Oecon.
1083m

Max Deschmüller.

1854.

Econ.
1083m

Lehman

Anleitung

zur

Garten- und Blumencultur.

Zusammengestellt und theilweise vorgetragen

im Gartenbauverein zu Memmingen

von

Friedrich Lehmann.

Memmingen, 1849.

Buch- und Steindruckerei von Carl Fischach.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Vorerinnerung.

„Gleichwie uns're Zunge nicht alleine
Die Verkünderin des Geistes ist,
Sondern in des Auges stummem Scheine
Auch sich deutlich der Gedanke lies't —
So verräth Natur auch ihr Empfinden
Nicht in Tönen bloß der Nachtigall:
Alle Blumen müssen es verkünden
Ganz vernehmlich ohne Ton und Schall.
Aufwärts aus der Erde dunklen Tiefen
Schickt sie sehnend an's geliebte Licht,
Alle Wünsche, die im Innern schliefen,
Durch der Blumen holdes Angesicht!
Hoffnung, Sehnsucht, Liebe, Freud' und Klagen,
Alles müssen sie dem Lichte sagen,
Und in Zügen ihrer farb'gen Kronen
Sieht man deutlich den Gedanken wohnen!"

Beckedorff.

Der Inhalt dieser Blätter war ursprünglich für einen engeren Kreis von Zuhörern, Mitgliedern

des hiesigen Gartenbau-Vereines, bestimmt. Die freundliche Aufmerksamkeit, die ich bei ihnen fand, als ich damit das erste Mal unter sie trat, ermunterte mich zur Fortsetzung und Sammlung der mir noch weiters dafür zu Gebot gestandenen Erfahrungen und Hülfsquellen.

Da ich aber nur die mir außer meinem dienstlichen Berufe verbliebenen Mußestunden zur Bearbeitung der Vorträge verwenden konnte, so war es mir nicht möglich, im Winter 18⁴⁷/₄₈ mehr als drei Vorlesungen zu halten, die in derselben Reihe, wie ich sie mündlich vortrug, hier folgen.

Ungeachtet dieselben nie ein Ganzes bilden können, so wurde ich gleichwohl von mehreren Seiten darum angegangen, sie zum Gebrauch für die Zuhörer dem Druck zu übergeben.

So schmeichelhaft diese Aufforderung für mich sein mußte, so konnte ich mich doch eben deshalb

nicht dazu entschließen, weil ich nur etwas möglichst Vollständiges liefern wollte. Deshalb habe ich die beiden Capitel IV und V noch dazu ausgearbeitet, und glaube somit vor Allem den Erwartungen derjenigen Garten- und Blumenfreunde zu entsprechen, welche in meinen geringen Leistungen einen Leitfaden zum Studium der Garten- und Blumencultur finden wollen und mich neuerdings zum Druck derselben veranlaßten.

Ich muß mir leider selbst gestehen, daß die Abhandlungen, die ich hier biete, nicht jene Gediegenheit an sich tragen, die sie haben würden, hätte sie ein Mann von Fach gegeben; da ich mich aber eben als solchen durchaus nicht gerire, vielmehr ausdrücklich bemerke, daß sie nur ein Resultat meiner besonderen Liebhaberei für Botanik und der mir durch Privatstudium hierin gesammelten Erfahrungen sind, so hoffe ich gleichwohl auf die gütige Nachsicht derer rechnen zu dürfen, die sich mit der Durchsicht derselben beschäftigen wollen.

Um diese Nachsicht bitte ich denn auch und um freundliche Aufnahme.

Memmingen, den 11. Januar 1849.

Der Verfasser.

Anleitung

zur

Garten- und Blumencultur.

Um diese Nachsicht bitte ich denn auch und um freundliche Aufnahme.

Memmingen, den 11. Januar 1849.

Der Verfasser.

I. Vorlesung.

Die natürliche Beschaffenheit der Pflanzen.

Die Pflanzenwelt entstand vielleicht viele Millionen Jahre später, als der von ihr jetzt so herrlich geschmückte Planet. Es ist allerwenigstens ein ungeheuer ausgedehnter Zeitraum, welcher zwischen der Entstehung des Planeten und seines Pflanzenreiches liegt.

Zuerst mußte, wie natürlich, das Erdenleben aus dem Nichts hervorgehen und viele Stadien durchlaufen, bevor die Bedingungen eintraten, an welche das Pflanzenleben geknüpft werden konnte. So lange der Erdkörper glühend war und das Wasser nur als Dunst vorkommen konnte, war jedes Pflanzenleben außer allem Bereiche der Möglichkeit, denn wir wissen, daß ohne Wasser oder ohne Feuchtigkeit sich kein Keim entwickelt und daß alles organische Leben in einer constanten Hitze von 45° R. erstirbt. Diesen früheren Zustand der Dinge offenbart die Geologie durch unwiderlegbare Beweise und zeigt, wie mit ihm das Vorhan-

densein des Pflanzen- und Thierreichs unvereinbar sein muß. Blättern wir in den äußern Schalen oder Hüllen unsers Weltkörpers, so erkennen wir sie als Monumente mehrfacher Zerstörungen, worin wir deutlich und unzweifelhaft den Grenzpunkt wahrnehmen, von welchem diesseits alle Formen des Pflanzen- und Thierreichs ihren Anfang nahmen, und wie jede neue Zerstörung neue und vollkommnere Gestalten hervorbrachte, welche jene begrabenen Ueberreste auf die mannichfaltigste Weise überstrahlten.

Sobald die Anfangs glühenden Wasserdämpfe auf der nach Jahrtausenden in Etwas abgekühlten Erdoberfläche sich niederschlagen konnten, und diese nun eine Temperatur bekam, durch welche das Pflanzenleben entstehen konnte, so trat es hervor, wie es unter dem Zusammentreffen günstigerer Umstände als Aeußerung urschöpferischer Kraft noch jetzt geschieht. Cuvier sagt deshalb in seiner Abhandlung über die fossilen Knochen (ossemens fossiles) Bd. II. S. 9:

> „Il est certain, que la vie n'a pas toujours existée sur le globe et qu'il est facile à l'oqservateur de reconnoître le point, où elle a commencée à déposer ses produits.“

Die ältesten Spuren von Pflanzenleben werden in den Thonschieferschichten aufgefunden und durch sie der Anfangspunkt vegetabilischen Lebens nachgewiesen. Alle gehören sie den untersten Classen, den Cryptogamen, an *). Auf der Erde fielen, wie die Geologie zu beweisen die un-

*) Cryptogamen (ohnblüthige Pflanzen) bilden nach dem angenommenen natürlichen Pflanzensystem die erste Hauptabtheilung, und begreifen alle Schwämme, Moose und Farrenkräuter in sich. Nach dem Linné'schen System rangiren sie zur 24sten Classe.

widerlegbarsten Mittel hat, nach gewissen Zeiträumen Umwälzungen vor, durch welche die Mehrzahl der Pflanzen- und Thierarten zu Grunde giengen. Nach jeder solchen Umgestaltung der Erdoberfläche trat eine Ruhe ein, während welcher die verschwundenen Geschöpfe durch vollkommener organisirte ersetzt wurden, bis zuletzt unsere jetzige vegetabilische Decke und der Mensch erschienen. Wollen wir nun annehmen, daß jetzt wieder eine solche Zeit der Ruhe eingetreten ist und ihr wieder eine spätere Umwälzung folgen werde, so können wir den Schluß ziehen, daß, wenn das jetzige Menschengeschlecht seinen Zweck erfüllte, der darin besteht, daß die Summe des Geistes eine bestimmte Ausbildung erlangt hat, er auch unsern materiellen Körper nicht mehr bewohnen kann, und alsdann an unsere Stelle edlere Formen und Wesen kommen, die auf den letzten Seiten des großen Buchs im organischen Reiche unsere Ueberreste mit den gleichzeitigen Thier- und Pflanzenarten finden und ausgraben werden, um, wie wir, von den vorweltlichen Ueberresten sich genaue Bilder zu entwerfen. —

Gemäß ihrer Zusammensetzung bestehen die Pflanzen aus Erden, Kohlenstoff, Wasser und Luft (Sauer- und Stickstoff) und diese Elemente wirken selbstständig. Das Pflanzenreich geht sonach aus Erde, Wasser und Luft hervor. Die Gewächse sind Wesen, in welchen sich chemischer, krystallisirender oder magnetischer und elektrischer Prozeß wechselseitig anregt und erhält. Da nun jeder Körper, in welchem der chemische Prozeß selbstständig vor sich geht und sich auch wiederholt, ein belebter oder organischer Körper ist, so sind die Pflanzen wahre organische Körper. Der Pflanzenorganismus entsteht deshalb nur da, wo die Atome der drei Elemente, aus welchen die Pflanzen zusammengesetzt sind, eine innige Verbindung zu einem galvanischen Prozesse

eingehen. Gemäß dieses Prozesses können sich in der Pflanze nur allein Flüssigkeiten bewegen, nie aber die festen Theile, nie die Wurzeln, der Stamm, die Aeste, Zweige rc., was denn auch den Grund abgiebt, warum sie ihre Stelle nicht verändern, sondern an ihren Anhaftungspunkt gefesselt sind. Linné sagt deshalb: „Die Mineralien wachsen, die Pflanzen wachsen und leben und die Thiere wachsen, leben und empfinden."

Durch die Uebergänge in das Mineral- und Thierreich, zwischen welchen das Gewächsreich seine Stelle hat, können die Grenzen nicht genau angegeben werden. Man kann daher wohl die Erklärung von der Pflanzennatur in den meisten Fällen geben, wird sie aber nie überall anwendbar finden, und sind deshalb die wesentlichen Unterschiede zwischen gewissen Polypenarten und einigen Algen (Wasserpflanzen) nicht fest zu bestimmen. Die mittleren Stufen des Pflanzen- und Thierreichs zeigen erst auffallende Unterschiede, während sie sich auf den höchsten Stufen bis zu Gegensätzen steigern. Während die Pflanze abwarten muß, bis Nahrung und Wasser zu ihr kommen, sucht das Thier, von Hunger und Durst getrieben, Nahrung und Getränk. Wir können deshalb mit vollem Rechte sagen: die Pflanze bewegt sich gar nicht, das Thier hingegen willkührlich. Jene saugen Nahrung und Getränk durch viele Oeffnungen von Außen ein; die Thiere nehmen durch eine oder durch wenige Oeffnungen Beides von Außen ein, von Innen aber ziehen sie es durch viele Oeffnungen, den Magen und die Därme ein. Die Pflanzen vergrößern sich und wachsen nur nach zwei Richtungen, und es wechselt die Zahl und Größe ihrer Theile, während bei den Thieren ein Wachsen nach allen Seiten hin besteht, und Alles fest und unabänderlich bestimmt ist. Die Organe der Pflanzen sind röhrenförmig

und kaum zu erkennen; das Thier besteht aus Nerven, Muskeln und Knochen. Die Pflanzen bestehen größtentheils aus Kohlenstoff, die Thiere hingegen und vorzugsweise aus Stickstoff. Nur bei einigen Schwämmen im Pflanzenreiche entwickelt sich beim Verbrennen der bei demselben Prozesse im Thierreiche vorkommende brenzliche oder empyreumatische Geruch. Bei der Destillation geben die Pflanzen Wasser und Oel, die Thiere hingegen Wasser und Ammoniak. Im getrockneten Zustande brennen die Pflanzen, die Thiere aber nicht. Dieses sind so ungefähr die Ansichten Oken's; andere naturgeschichtliche Forscher weichen in manchen Fällen von ihm ab. Nach Linné's elementis philosophiae botanicae ist die Pflanze corpus organicum compositum, e solo, cui est impositum, alimenta hauriens. Nach A. Richard ist die Pflanze ein organisirtes, lebendes Wesen, ohne Sensibilität und willkührliche Bewegung, aber dabei mit einer Art organischer Reizbarkeit begabt. Diese Reizbarkeit findet er in dem Umstande, daß die Pflanzen unter Einwirkung gewisser Ursachen sehr merkwürdige Bewegungen machen, wie z. B. an Mimosa pudica und M. sensitiva, Hedysarum gyrans (Desmodium g.), Dionoea muscipula *) wahrzunehmen ist.

Sprengel nennt die Pflanze ein Erzeugniß der Na-

*) Ihre spatelförmigen Wurzelblätter haben an der Spitze einen kreisförmigen Ansatz, dessen Durchmesser größer als die Breite des Blattes ist. Eben dieser Ansatz ist an seinem Rande mit aufrechten, nach Innen gebogenen Wimpern versehen, und besitzt die Eigenschaft, sich zu schließen, sobald die Oberfläche von einem Insekt berührt wird, und hält es so lange gefangen, bis dasselbe sich nicht mehr bewegen kann. Sobald aber dieser Reiz aufhört, öffnen sich die Klappen, lassen das Thier fallen, und können augenblicklich einen neuen Mord begehen.

tur von organischem Bau, mehrentheils an den Boden gefesselt, und ein Erzeugniß, in dessen Mischung Kohlen- und Sauerstoff vorherrschen.

Schubert sagt in seiner Geschichte der Natur über Bedeutung und Bestimmung des Pflanzenreichs: „Welches im Allgemeinen die Bestimmung und Bedeutung des Pflanzenreichs in unserer planetarischen Welt sei, das lehrt uns der Leib des Menschen. Auch in diesem liegt eine ganze Region von Organen, welche ihrer Natur und Bestimmung nach der Pflanzenwelt gleicht: es ist jene, welche der Verdauung, dem Athmen, dem Kreislauf dient. Diese Region ist, ähnlich hierin den Gewächsen, der willkührlichen Bewegung, ja in gewissem Maße selbst der Empfindung beraubt; ihr liegt das Geschäft des Pflanzenreiches ob, das nur in der Ernährung, dem Wachsen, dem Erzeugen besteht; sie ist keinem Wechsel zwischen Schlafen und Wachen unterworfen, ja im Vergleiche mit der Region der Sinnorgane und der willkührlich beweglichen Theile erscheint sie als ein beständig Schlafendes. Diese letztere Eigenschaft, einen Schlaf zu schlafen, welcher niemals zum Wachen wird, geht unmittelbar aus der andern: aus dem Versenktsein in ein beständiges Werk des leiblichen Erzeugens und Ernährens hervor. Eben deshalb, weil das ganze Leben der Pflanze nur diesem Geschäfte dient, gleicht dasselbe einem beständigen Schlafen; nothwendig, wie der Schlaf es in der Geschichte der vollkommener lebenden Wesen ist; denn nur aus dem Schlafen empfängt das Wachen, nur aus der unwillkührlichen Ernährung das willkührliche Bewegen seine Kräfte. Diese Nothwendigkeit des Pflanzenreichs, namentlich zur Erhaltung des Thierreichs, bezeugt jeder Blick auf den Haushalt der Natur. Die Welt der Gewächse ist es, welche aus den unorganischen Elementen den organischen Stoff bereitet, der als-

bald dem organischen Leben der höhern Ordnungen zur äußern Grundlage wird. Das gesammte Pflanzenreich erscheint hiernach als ein großes System des Gefäßes, darinnen für das Reich der lebenden Wesen das nährende Flüssige zubereitet und enthalten ist. Zu dieser Bestimmung aber wird die Natur der Gewächse in solchem vorwaltenden Maße nur durch das beschäftiget, was an ihr — im Vergleich mit der thierischen Natur — ein Mangel ist: durch das Entbehren einer alleinherrschenden, allvereinenden Mitte, die sich beim Thiere zum Seelenorgan gestaltet."

Fassen wir nun nach diesen allgemeinen sachbezüglichen Einleitungen den innern und äußern Bau der verschiedenen Gewächse näher in's Auge, so bemerken wir an jedem zunächst drei Hauptbestandtheile, nämlich die Wurzeln, den Stengel oder Stamm und die Aeste als äußere und eine Menge Zellen, Adern und Luftröhren als innere Pflanzentheile.

In der Betrachtung und Kenntnißnahme dieser einzelnen Pflanzentheile beschäftigen wir uns mit der Pflanzenanatomie, einer Wissenschaft, welche jeder Pflanzen-Liebhaber wenigstens oberflächlich kennen sollte.

Unser Wissen über Anatomie und Physiologie der Pflanzen ist noch sehr gering, und beide Wissenschaften liegen noch mehr als in der Wiege. Je verwickelter und undeutlicher uns der Bau der Gewächse erscheint, um so schwieriger wird es uns, die Zwecke der einzelnen Theile aufzufinden.

Bei den Pflanzen nämlich finden wir keinen bestimmten Mittelpunkt der Lebenskraft, wie dieses bei den Thieren vermittelst des Herzens und Gehirns der Fall ist, denn es ruhet das individuelle Leben eines jeden Theiles auf demselben. Während hier das Aufhören der Gemeinschaft mit einander in den getrennten Theilen weniger Augenblicke alles Leben vernichtet, enthält bei den Pflanzen jeder einzelne

Theil die Bedingungen zur Fortpflanzung, und man hat bis jetzt noch nicht ein einziges Organ auffinden können, das zum Fortbestehen des Ganzen wesentlich nothwendiger gewesen wäre, als ein anderes. Trennt man die Wurzel vom Stamm, so treibt sie einen neuen Stamm. Diese Operation kommt sehr häufig vor, wo man den oberirdischen Pflanzentheil zu verschiedenen Zwecken dicht über der Wurzel abhaut. Viele Pflanzen lassen sich auch aus Wurzeltheilen vermehren, die dann Stengel treiben und eine vollständige Pflanze bilden. Es läßt sich sogar auf sie pfropfen und kopuliren. Schneidet man einen Stamm dicht auf der Wurzel ab, oder thut dasselbe mit einem Aste, einem Zweige oder einem Blatte, welche man von ihrer niedern Pflanzenstufe oder Träger ablöset, so treiben sie junge Wurzeln, und wir bewundern ein neues, verjüngtes Individuum.

Als man zur Zeit der Anlagen von Orangerieen die Stämme aus Italien bezog, da wurden die Wurzeln eben so dicht als die Aeste am Stamme abgehauen, dieser in Moos eingewickelt und während des Transportes mäßig feucht gehalten. Nach der Ankunft pflanzte man sie in angemessen große Gefäße, stellte sie in warme Treibkästen, umhüllte sie mit warmem Pferdemist und Lohe, hielt sie am Stamme gehörig feucht, und es dauerte nicht lange, so erschienen Wurzeln und Blattausschläge. Mit den Aesten ist's derselbe Fall, wo wir durch Setzstangen vermehren, und bei den Zweigen geschieht's bei dem größten Theile der Holzpflanzen, indem wir sie als Stecklinge zubereiten, der Erde anvertrauen und auf diese Weise junge Pflanzen erhalten. Stecken wir Blätter von Rochea falcata in die Erde, so schlagen sie Wurzeln und treiben junge Zweige. Die Theile einer Pflanze leben im getrennten Zustande noch lange fort, bei einigen ist es sogar nothwendig, sie erst abwelken zu lassen, bevor man sie zur Bewurzelung in die Erde bringt.

Auf ähnliche Weise verfahren wir, indem wir die jungen Baumzweige zu Pfropf- und Copulirreisern verwenden und einem andern Individuum einverleiben. Nicht minder geschieht's mit einzelnen Augen vermittelst des Okulirens und selbst um sie Wurzeln schlagen zu lassen.

Indem wir hierin eine allgemeine Vertheilung der Lebenskraft erkennen, bemerken wir zugleich, daß gerade hiedurch viele in der Pflanze vorgehende chemische und mechanische Prozesse uns verborgen werden, in sofern sie einen Theil der Lebenserscheinungen ausmachen.

Wir wissen nämlich, daß sich gewisse Flüssigkeiten in den Pflanzen bewegen, nicht minder, daß sie in der geeigneten Jahreszeit sich lebhafter fortbewegen und von unten nach oben steigen. Ob diese Säfte aber wieder abwärts steigen, wissen wir, ungeachtet vieles dafür spricht, dennoch nicht mit derselben Gewißheit. Eben so geringe Gewißheit haben wir über die Bestimmung der inneren Pflanzentheile. Der Bau der Gewächse ist eben so überaus künstlich, daß wir, bei näherer Bekanntschaft damit, erstaunen und gestehen müssen, daß der größte Scharfsinn unserer Physiologen die geheimnißvolle Hülle noch lange nicht zu lüften vermögen wird. —

Nach Oken besteht die Pflanze aus Geweben, anatomischen Systemen und besonderen Organen. Die Gewebe sind durch alle Theile der Pflanze verbreitet und sind alle übrigen Organe daraus zusammengesetzt. Die anatomischen Systeme ziehen durch die ganze Pflanze abgesondert hindurch, und die besonderen Organe sind von einander getrennt, stoßen aber doch an ihren Grenzen aneinander.

Betrachten wir zuvörderst die Gewebe, welche aus

Zellen, Adern, Luftröhren oder Drosseln bestehen und lernen jede derselben etwas genauer kennen.

Die Zellen bestehen aus einer dem unbewaffneten Auge nicht erkennbaren, zahllosen Menge runder, eckigter, walzigter oder fadenförmiger Bläschen, die dicht an einander liegen, wovon Hunderte sehr oft keine Linie lang sind.

Die Adern, auch Intercellulargänge genannt, werden da gebildet, wo drei Zellen zusammenstoßen und dreieckigte Zwischenräume lassen. Sie stehen durch die ganze Pflanze der Länge und Breite nach in Verbindung, und enthalten als Saftgänge den eigentlichen Pflanzensaft. Es giebt aber auch neben oder zwischen diesen laufende Gefäße, weitere Intercellulargänge oder eigene Gefäße, welche einen gefärbten Saft enthalten, der, wie bei der Wolfsmilch, weiß oder gelb, bisweilen, wie beim Schöllkraut, roth ist.

Nach Schulz sind diese Gänge Lebensgefäße und der Saft Lebenssaft.

Die nicht selten vorkommenden Lücken sind meistens mit Luft angefüllt. —

Die Luftröhren, Drosseln oder Spiralgefäße sind spiralförmig gewundene Fäden, dünner als die Spinnweben, den Luftröhren der Insekten gleichend und den Hauptbestandtheil des Holzes, die Rippen und Blätter bildend. Sie laufen von den Wurzelspitzen bis an die Enden der Blätter ununterbrochen fort, sind von Ansehen bald netz-, bald band-, bald ringförmig, bald gestreift und bald getüpfelt.

Die anatomischen Systeme sind durch die ganze Pflanze laufende, von einander getrennte Gewebe, nämlich die Rinde (cortex), der Bast (liber) und das Holz (lignum). Schneidet man einen Stamm, Ast oder Zweig quer durch, so werden große Röhren bemerkt, die wie Schachteln in ein-

ander stecken. Die äußere Schicht ist trocken, größtentheils braun und wird Rinde, bei manchen Borke genannt. Nach dieser kommt eine dünne, saftreiche, welche Bast heißt, und zuletzt eine sehr dicke, aber faserige oder das Holz, in dessen Mitte sehr häufig noch eine Höhle mit lockerem Zellgewebe vorkommt, das Mark genannt wird.

Die Zellen haben in der Rinde, die Adern im Baste und die Drosseln im Holze das Uebergewicht.

Die Rinde besteht aus der äußern oder Oberhaut, der innern dickern und der mittlern oder grünen Haut.

Der Bast ist eine Schicht oft langer oft kurzer und saftreicher Zellen und liegt zwischen Holz und Rinde, ist biegsam und zähe, nur bei Holzpflanzen vollkommen ausgebildet, und ist das unentbehrliche Mittel, womit wir die Pflanzen nach unserm Gefallen und nicht ohne Nutzen und Schönheit aufbinden. Während des Safttriebes ist unter dem Bast ein bräunlicher Saft, aus welchem wahrscheinlich das junge Holz seine Entstehung nimmt und deshalb Bildungssaft (cambium) genannt wird.

Das Holz füllt das Innere aus und wird aus verhärteten, langen, dünnen, an den Enden verwachsenen Faserzellen und Spiralgefäßen gebildet, welche durch gewöhnliches Zellgewebe innig verbunden sind. Der sich alljährlich um das Holz anlegende helle Ring ist der Splint, und das Mark im Innern des Holzes mag wohl nichts anderes sein, als zurückgebliebenes Zellgewebe, welches vertrocknet und sich mit atmosphärischer Luft füllt. Mehrere Botaniker wollen das Mark als abgestorbenen Theil der Pflanze betrachten.

Die besondern Organe bilden abgesonderte Theile des ganzen Körpers und sind von zweierlei Art, nämlich:

1) die Erhaltungs-Organe oder Organe des Stocks, und

2) die Organe des Straußes oder der Fortpflanzung.

Zu den erstern gehören: die Wurzel, der Stamm oder Stengel und Blätter oder Laub. Ein Uebergewicht haben die Zellen oder die Rinde in der Wurzel, die Adern oder Bast im Stamme oder Stengel, die Drosseln in den Blättern.

Die Wurzel ist der unterste Pflanzentheil, folgt dem Gesetze der Schwere, dringt immer nach unten in die Erde oder das Wasser, saugt mit dem Getränke die Pflanzennahrung ein und ist folglich ein sehr wichtiger Pflanzentheil, welcher in der Behandlung die größte Sorgfalt verdient. Die Wurzel ist bei den Pflanzen, was die Verdauungswerkzeuge bei den Thieren sind; denn sie saugen den größten Theil der Nahrungsstoffe für die Pflanze ein und führen sie den oberirdischen Theilen zu, damit sie ihre Functionen zu verrichten vermögen. Sie besteht gewöhnlich aus einer Pfahlwurzel, welche in gerader Richtung absteigt und als Fortsetzung des Stammes oder umgekehrt betrachtet werden muß, zertheilt sich in feinere Zweige, die bald streng horizontal fortlaufen, oder sich nach allen Richtungen in der Erde verbreiten. Die feinsten Theile dieser Wurzeläste und Zweige werden Wurzel-Fasern oder Fibern genannt; sie dienen zunächst dazu, die Nahrungstheile in der Erde aufzusaugen und sie zum Wachsthum der ganzen oberirdischen Pflanze mit ihren sämmtlichen Theilen zuzuführen. Sind nun die Wurzeln gemäß ihrer Function von anerkannt größter Wichtigkeit, so sind es die Wurzelfibern um so mehr, denn das Gedeihen der Pflanzen hängt von ihrer Menge und ihrer Thätigkeit ab. Der Pflanzenzüchter muß demgemäß durch angemessene Erde darauf hinwirken, eine

große Menge Wurzeln zu erzielen, weil an diese eine noch größere Anzahl von Fibern befestiget ist, welche bei passender Pflege viel Nahrung einsaugen, weiter befördern und somit der oberirdischen Pflanze die Mittel verschaffen, sich ansehnlich auszudehnen, in allen Richtungen zu vergrößern und stets ein gesundes Ansehen haben zu können, womit eine reichliche Blumenfülle, reiche Samenerndte, und, was man sonst noch wünschen kann, eng verbunden ist.

Durch die feinen Oeffnungen der Wurzeln werden aber auch viele verbrauchte und untaugliche Stoffe ausgeschieden, und ist dieses wohl mehr als Ursache anzusehen, wenn auf derselben Stelle, welche eine Pflanzenart einnahm, eine junge derselben Art, ohne die Erde umzutauschen, nicht fortwachsen will, als wenn man behauptet, sie fände die für sie passenden Nahrungsstoffe, durch ihre Vorgängerin erschöpft, nun nicht mehr in hinreichender Menge.

Die eigentliche Ursache kennen wir nicht; es ist aber Thatsache, daß eine junge Pflanze auf derselben Stelle sehr schwer oder gar nicht fortwächst, woselbst eine andere derselben Art lange Zeit vegetirte. Hierauf gründet sich auch der so höchst vortheilhafte Fruchtwechsel in der Landwirthschaft und Gemüsewechsel in der Gärtnerei. Bei Bäumen und Sträuchen ist es daher sehr zu empfehlen, entweder nach dem Absterben eines derselben die Erde durch andere zu vertauschen, oder mit der Baum- oder Strauchart zu wechseln. Bei den Topfgewächsen tritt derselbe Fall ein.

Als besondere Wurzelbildungen sind die **Knollen** zu betrachten, welche als fleischige Theile sich an den Wurzeln mehrerer Pflanzen bilden, wie sie bei den Päonien, den Georginen, Mirabilis, Kartoffeln rc. vorkommen; ferner:

Die **Zwiebeln**, welche aus übereinander liegenden fleischigen Häuten oder Schuppen bestehen, viele Aehnlichkeit

mit der Knospe haben und eine selbstständige Pflanze aus sich entwickeln.

Der Stengel ist ein Theil der oberirdischen Pflanze, welcher aufwärts steigt, die Wurzel zum Boden und Träger hat, und Aeste, Zweige, Blätter, Blüthen und Früchte trägt. Zur bessern Unterscheidung wird er bei den Bäumen Stamm, bei den Gräsern Halm und bei den Liliengewächsen Schaft genannt. Diese letzte Benennung wird aber auch bei den Bäumen angewendet und mit Stamm verwechselt. Der Stengel, als derjenige Theil, welcher unmittelbar mit der Wurzel in Berührung steht und Träger aller Theile der oberirdischen Pflanze ist, erfordert eine sorgfältige Beachtung, da von seinem bessern Zustande auch jener der übrigen höher stehenden Theile abhängt. Es muß deshalb jede Verwundung vermieden und, im Falle ihres Vorhandenseins, mit Umsicht geheilt werden. Außerdem ist noch jede unnatürliche Richtung zu vermeiden und der streng vertical aufstrebenden der Vorzug zu geben, weil sich der Saft in dieser Richtung am leichtesten, schnellsten und stärksten fortbewegt, der Grund größter Lebensthätigkeit und des Wohlbefindens der höher stehenden, feineren Pflanzenstufen ist. Solche Pflanzen, die einen sich windenden Stengel haben, wollen auch diesem gemäß behandelt sein. Wie bekannt, winden sie sich nicht in derselben Richtung und schlingt sich die eine rechts, während es die andere links thut. Diese Eigenschaft muß man zu erforschen suchen, um bei künstlicher Nachhülfe nicht die verkehrte Richtung einzuschlagen, weil solches nur mit Nachtheil verbunden ist.

Die Aeste und Zweige verlangen eben so sehr als der Stamm jede Art von Schonung, haben aber vor dem Stamme voraus, sie gemäß des einen oder andern Zwecks beschneiden zu dürfen. Die Rose z. B. in ihren Zweigen mäßig zurückgeschnitten, bringt um so mehr Blumen; der

Orangenbaum wird belaubter und die Obstbäume tragen stärker. Pflanzen mit hängenden Zweigen werden um so tiefer herabhängende Zweige treiben, je nahrhafter sie stehen und je stärker sie zurückgeschnitten werden. Die Fruchtbarkeit erhöht man durch Herunterbeugen der Aeste und Zweige, weil dadurch ihr rascherer Saftumlauf gestört und größere Tragbarkeit hervorgerufen wird. Selbst das bekannte Ringeln bringt dasselbe hervor.

Die Blätter haben von der Natur die Bestimmung erhalten, mit ihrer Oberfläche Nahrungstheile aus der Luft einzusaugen und mit der Unterfläche verdorbene Säfte auszuhauchen. Jene ist daher mit einer Menge unbemerkbarer Poren oder winziger Oeffnungen versehen, welche aber auf der Unterfläche noch weit zahlreicher sind. Sie bestehen aus einem sehr künstlichen Zellgewebe und sind die besprochenen Eigenschaften des Einsaugens und Aushauchens den Pflanzen eben so nothwendig, als das Athmen den Thieren. Es dürfen aus diesem Grunde die Blätter nicht unnöthig hinweggenommen, vielmehr sollte mit aller Umsicht stets dahin gewirkt werden, daß die betreffende Pflanze stets möglichst stark mit Blättern versehen ist, weil dieß zu ihrer Schönheit dient und neben dem Aushauchen verbrauchter Stoffe desto mehr Nahrungstheile aus der Luft zuführen. Um auch diese Eigenschaften nach Möglichkeit zu unterstützen, muß man sie vor Bestaubung sichern, ist dieses hingegen unvermeidlich, wie in Wohnzimmern oder staubenden Straßen, so ist's sehr vortheilhaft, wenn man den aufgelegten Staub öfters abwäscht. Selbst dem Stamme, den Aesten und Zweigen ist es von Vortheil, wenn sie öfters und von jeder Art Schmutz gereinigt werden. Wie ich schon bemerkt habe, dient eine starke Belaubung neben dem Nutzen vermehrter Einsaugung von Nahrungsmitteln aus der Atmosphäre auch zur größern Zierde. Je glänzender und dunkelgrüner besonders die brei-

tern Blätter an einer Pflanze sind, um so schöner und gesunder ist sie. Selbst die Bewegungen derselben bei mäßigem Luftzuge können dem die Natur genau beobachtenden und mit tiefem Blicke eindringenden Naturfreunde manche angenehme Stunde bereiten, wenn er ihrem Gange folgt, und besonders bei großen, freistehenden Bäumen mit leichtbeweglichen Blättern ihre Geschwätzigkeit beobachtet und versteht. Ein Muster hierin sind die Pappeln, besonders die Zitterpappel. Nicht minder dient ihr lichteres oder dunkleres Colorit dazu, eine größere Nähe oder Ferne, Licht oder Schatten zu bewirken, wo man nämlich in Kunstanlagen Illusionen hervorzubringen sich bestrebt, oder, besonders im Herbste, malerisch werden will.

Die Blüthen sind sehr wesentliche Pflanzentheile, denn in ihnen ruht das Vehikel natürlicher Fortpflanzung durch Samen, aber auch die lohnende Erlangung neuer Ab- und Spielarten vermittelst künstlicher oder selbst unerwarteter natürlicher Befruchtungen.

Ihrethalben giebt sich besonders der Blumenfreund die größte Mühe, wendet alle Mittel an, diesen Zweck im höchsten Grade zu erreichen, und wird alsdann durch schönen Bau der Blume, ihre brillante Farbe, ihre Größe, ihren Geruch ꝛc. entzückt und für alle Theile hinreichend entschädigt. Nicht selten werden auch andere Absichten damit erreicht, wie z. B. neue Varietäten, oder Samengewinn zum Verkaufe oder Austausche. Diese Absichten erfordern jedoch besondere Wartung und Pflege und verlangen einen damit bekannten rührigen Förderer.

Die Theile der Blume bestehen in der Blumenhülle, den Befruchtungs-Werkzeugen und dem Fruchtknoten.

Die Blumenblätter, welche sich durch besondere Feinheit oder durch glänzende Farben, Schattirungen oder beson-

dere Haltung von allen übrigen Pflanzentheilen unterscheiden, bilden die **Blumenkrone** oder **Corolle**, und bringen außer dem einfachen Umfangen der Befruchtungswerkzeuge noch das bekannte Gefülltsein hervor, was der Blumenfreund sehr wünscht, während der Botanist es ungern sieht; denn es werden ihm dadurch die Mittel benommen, die Pflanze botanisch untersuchen zu können, weil die Befruchtungswerkzeuge sich in Blumenblätter verwandelten. Hierauf beruht der Umstand, daß gefüllte Blumen nie Samen ansetzen. —

Zur Stütze dient ihnen der sogenannte **Kelch**, auf welchem sie ausgebreitet ruhen, von ihm getragen werden und welcher aus grünen oder anders gefärbten, festeren Blättchen besteht. Beide zusammen bilden die **Blumenhülle**, d. h. sie umschließen die inneren feineren Theile (das geheimnißvolle Brautbett). Die Befruchtungswerkzeuge sind vor der Befruchtung und zu gewissen Tageszeiten oder in der Nacht geschlossen, öffnen sich aber, wenn der Akt des Befruchtens vor sich geht, den heilsamen Einwirkungen der vermittelnden Sonnenstrahlen, dem Winde, Insekten ꝛc. Die Sonne reift den Blumenstaub und entlockt der Narbe die die Befruchtung aufnehmende Feuchtigkeit; der Wind löst den Samenstaub ab und führt ihn der Narbe zu, oder es tragen Insekten diesen Staub aus der Blume der einen Pflanze in die einer andern, oder sie machen ihn, anstatt des Windes, beweglich in ein und derselben Blume. Die Insekten werden durch den in der Blume vorhandenen Honig herbeigezogen, welchen sie theils zu augenblicklicher Nahrung aufsuchen, anderntheils zur Aufbewahrung für den Winter forttragen.

Auf diese Weise hat es die Natur nicht an Mitteln fehlen lassen, das im Vergleiche mit dem Thierreiche auf einer weit niedrigern Stufe stehende Pflanzenreich mit einer

großen Sicherheit zur Fortpflanzung zu versehen. Der Mensch endlich erfand, je weiter er in diese Geheimnisse der Natur eindrang, die Mittel, das Pflanzenreich durch neue Ab- und Spielarten zu erweitern und sich hiedurch Genüsse zu verschaffen, deren Reiz ihn für alle Mühen hinlänglich belohnt.

Es läßt sich hiernach auch die schon oben gemachte Behauptung rechtfertigen, daß der Schöpfungsprozeß noch immer fortdauere, indem durch die Befruchtung verschiedener Gewächsarten neue Sorten erzeugt werden, die sich natürlich aber erst im Samen entwickeln, und obwohl in einzelnen Formen ähnlich, dennoch von einander abweichen und deshalb unter verschiedenen Namen eingeführt werden.

Die verschiedenen Sorten Pelargonien, Dahlien, Nelken zc. verdanken denselben Umständen ihr Entstehen, wie ich ein andermal näher erörtern werde.

In der Blumenkrone sind mehrere, bald kürzere bald längere, bald feinere bald gröbere, zarte Fäden bemerkbar, welche den Fruchtknoten umgeben oder die Mitte der Krone einschließen und an ihren Spitzen mit größtentheils gelben, kugel- oder keulenförmigen Beuteln versehen sind. Es sind dieß die Staubfäden oder männlichen Befruchtungs-Werkzeuge. Die an der Spitze sitzenden, eben erwähnten Beutel werden Staubbeutel auch Antheren genannt, enthalten den Samenstaub, welcher zur Befruchtung der Narbe nothwendig ist und Befruchtungsstaub auch Pollen genannt wird. Die weiblichen Befruchtungs-Werkzeuge stehen auf dem Fruchtknoten, sind am oberen Ende etwas angeschwollen und rauh und werden Stempel auch Pistille genannt. Das rauhe obere Ende wird am gewöhnlichsten Narbe genannt und enthält eine öligte Flüssigkeit, welche den Blumenstaub aufnimmt und festhält.

Der bei einigen Blumen unterhalb des Kelchs, bei andern in der Blume befindliche Fruchtknoten ist die eigentliche erste Grundlage der Frucht, und etwas dicker und stärker als die übrigen Blüthentheile. Nach vollendeter Blüthe oder vollkommen geschehener Befruchtung bildet sich die Frucht, welche bei so mannichfaltig gestalteten Blüthen von der verschiedensten Gestalt und Beschaffenheit ist. Ist die Befruchtung fehlgeschlagen, so verwelkt der Fruchtknoten und fällt mit der Blumenhülle zugleich ab. —

II. Vorlesung.

Ueber die natürliche und künstliche Befruchtung der Pflanzen.

In meiner letzten Vorlesung sind Sie mir bis zu jenem Punkt der Pflanzen-Entwicklung gefolgt, welche die Befruchtung heißt, und deren nähere Beleuchtung ich Ihnen für die heutige zugesichert habe. Die Werkzeuge, welche bei dieser Operation thätig sind, kennen Sie bereits und ich gehe deshalb ohne irgend eine Wiederholung zum Gegenstand unserer heutigen Vorlesung selbst über und beginne zuvörderst mit der Betrachtung über

1. Die natürliche Befruchtung.

Bei der natürlichen Befruchtung platzen die Staubbeutel auf und schleudern den darin enthaltenen Staub umher. Daß der Blumenstaub die Narbe ganz unfehlbar trifft, beruht auf der geeigneten Stellung der beiderseitigen Befruchtungs-Werkzeuge.

Viele Blumen enthalten die männlichen und weiblichen Befruchtungs-Werkzeuge in einer Blume und werden alsdann Zwitterblumen genannt. Bei ihnen geht die Befruchtung

am leichtesten vor sich. Schon die vielen nach einander sich entfaltenden Staubbeutel gewähren selbst bei andauerndem Regenwetter eine größere Voraussicht zu glücklicher Vollendung der Befruchtung. Ist sie mit Schwierigkeiten verbunden, so thut der Wind das Seinige und die Insekten tragen den Befruchtungsstaub auf die Narbe. Die Vorsehung gab deshalb den Blumen den Honig, welcher besonders die Bienen anlockt, womit der weise Zweck einer instinktmäßigen, vom Thiere unbeabsichtigten, Befruchtung verbunden ist.

Bei der Ricinus communis gewahrt man zur Zeit der Befruchtung ein ganz eigenes Schauspiel. Ist nämlich die Befruchtungsreife eingetreten und man betrachtet die Blumen Morgens bei noch mattem Sonnenschein zwischen sich und die Sonne gestellt, so sieht man, wie die zahlreichen Antheren nach und nach ohne Aufhören zerplatzen und ihren feinen Staub umherwerfen. Da nun, wie es scheint, zur wirklichen Befruchtung nur wenig Staub auf die Narbe zu kommen braucht, so kann es nicht fehlen, daß von dem vielen ausgestreueten Staube wenigstens der nöthigste die Narbe erreicht. In der Blüthezeit der Tannen fliegt nicht selten eine solche Menge Blüthenstaub umher, daß man stellenweise kaum durchzusehen vermag, und die in der Nähe befindlichen, stehenden Gewässer gänzlich damit bedeckt sind, wodurch denn oft die Sage entstanden ist: es habe Schwefel geregnet.

Bei den Gurken, Melonen, Kürbissen u. dgl. Pflanzen, welche einhäusige genannt werden, bricht man absichtlich von den nicht selten zu zahlreich vorkommenden männlichen Blüthen mehrere aus. Hiezu ist jedoch große Vorsicht nöthig, 1) um keine Störung in die Befruchtung zu bringen, weil die Natur nicht ohne weise Absicht so viele männliche — s. g. taube Blüthen — hervorgehen ließ; 2) daß man nicht die weiblichen statt der männlichen abbreche.

Jene sind zwar an den Fruchtknoten zu erkennen, kön-

nen aber durch Unwissende um so leichter geopfert werden, weil sie etwas später erscheinen, als die männlichen.

Zuweilen kann es aber auch nöthig werden, die Ueberzahl an weiblichen Blüthen auszubrechen, um stärkere Früchte zu erhalten.

Aufmerksames Beobachten der Kraft-Entwicklung der Pflanze giebt Erfahrung und diese ist, wie Sie alle wissen, die beste Lehrmeisterin. —

Die zweihäusigen Pflanzen bestehen aus solchen, die männliche Blüthen auf der einen und weibliche auf der andern tragen. Wir sehen dieses bei dem Hanf, der Weide, den Pappeln rc. Sollen solche Pflanzen Samen tragen, so kann es nur an den mit weiblichen Blumen besetzten geschehen; dieß giebt aber noch nicht den Beweis, daß die mit männlichen Blüthen zu entbehren wären. Es ist vielmehr nothwendig, daß man beide Pflanzen möglichst nahe aneinander bringt, damit eine gehörige Befruchtung vor sich gehen kann. —

Der Befruchtungsstaub besteht aus lauter kleinen Bläschen, die, wenn sie auf die Narbe gelangt sind, zerplatzen. Eine aus ihnen hervorquellende Feuchtigkeit verbindet sie mit der der Narbe, dringt durch die feinen Gänge des Stempels hinab bis zu den ersten Anfängen der Samenkörner oder den Embryonen, und macht diese zur Fortpflanzung tüchtig. Ist eine wirkliche Befruchtung erfolgt, so fängt die Blume an zu welken und fällt ab, der Fruchtknoten hingegen schwillt an, dehnt sich zu einer ihm natürlichen Größe aus und reicht zuletzt gut qualificirten Samen zur Fortpflanzung.

Es ist deshalb sehr nöthig, Behufs der Früchte- und Samenzucht, die Theile, welche bei der Befruchtung nöthig und thätig sind, sorgsam zu pflegen. Nicht alle Pflanzen erfordern zwar besondere Sorgfalt, die zärtern aber, von

welchen es schwierig ist, Samen zu erhalten, müssen während der Blüthezeit gegen den Regen geschützt werden, weil er hindernd einwirkt und nicht allein die Geeigentheit der Organe zur Befruchtung aufhebt, sondern auch den Samenstaub abwäscht. Am besten ist hier geholfen, wenn die Pflanzen so lange untergestellt oder bedeckt werden, bis das Geschäft der Befruchtung vollendet ist.

2. Der künstlichen Befruchtung

verdanken wir manche schönen Erzeugnisse unter unsern Zierpflanzen, und es ist aus diesem Grunde sehr zu wünschen, es möchte jeder Blumenfreund Alles dazu beitragen, sie zu erweitern, zu vervollkommnen und die Erzeugnisse nach Möglichkeit vermehren zu helfen; denn jedes derselben, was den Erwartungen entspricht, ist alsdann für immer gewonnen, weil wir Mittel genug haben, es vermehrend zu erhalten.

Mehrere Pflanzen, deren Befruchtungs-Werkzeuge ganz vollkommen sind, setzen deshalb bei uns keine Samen an, weil die Geschlechter auf zwei verschiedenen Stämmen vorkommen. Hat man Ursache, keimfähigen Samen zu wünschen, und ist doch nur allein im Besitze einer weiblichen Pflanze, dann bleibt nichts weiter übrig, als sich männlichen Blüthenstaub zu verschaffen und auf die Narbe zu bringen, wodurch der Zweck am leichtesten und sichersten erreicht wird. Nach den neuesten Erfahrungen behält getrockneter und gut aufbewahrter Blüthenstaub seine befruchtende Kraft und verlangt folglich nur menschliche Unterstützung.

Bei uns erscheint z. B. von der italienischen Pappel nur der Mann und von der Trauerweide nur das Weib. Es ist also platte Unmöglichkeit, diese Bäume durch Samen fortzupflanzen, weil dort das samentragende Weib, hier der befruchtende Mann fehlt. Glücklicherweise pflanzen sich beide

durch Stecklinge und Setzstangen sehr leicht fort, und es kann demnach der Samen sehr leicht entbehrt werden. Müßten wir, auf diesen bei der Vermehrung hingewiesen, ihn zu erzielen suchen, so müßten die fehlenden Geschlechter um jeden Preis angeschafft werden, so aber bedarf es derselben nicht.

Pflanzen, welche ganz getrennten Geschlechts und wirklich in unserm Besitze sind, stehen nicht selten so weit von einander entfernt, daß sie, insbesondere im Freien, wie selbst in den Pflanzenbeeten und Häusern, bei Entbehrung der dem Vaterlande der Pflanze angehörenden Insekten oder aus Mangel an Luftzug, sich nicht vereinigen können. Andere enthalten zwar beide Geschlechter in einer Blume, ihre Stellung ist aber durch die eigenthümliche Struktur von der Art, daß sie sich ohne menschliche Beihülfe nicht befruchten können. Oft ragen die weiblichen Organe über die männlichen hinweg und können deshalb vom Blüthenstaube nicht erreicht werden; ein andermal überragen diese die weiblichen in herabhängenden Blumen, und der Zweck ist auch hier verfehlt. In solchen Fällen und besonders da, wo der Mensch durch seine Dazwischenkunft den natürlichen Gang gestört hat, muß die Kunst ersetzen, was der Natur unmöglich ist. Diese Abweichung vom natürlichen Gange ist zwar eine Ungemächlichkeit, die nicht selten Nachtheile bringt: sie wird aber durch die Gewinnung von Bastarden, welche der Natur hervorzubringen vorenthalten wurde, sehr reichlich belohnt. Die Natur bringt zwar da auch Ab- und Spielarten hervor, wo Pflanzen einer Art in verschiedenen Ab- und Spielarten neben einander stehen, wie bei den Nelken, Georginen ꝛc., sie bedarf aber dazu des Windes oder der Insekten und des Menschen, um die Abarten neben einander zu bringen. Da aber, wo der Mensch speculirend hinzutritt, kann er zufällige oder absichtliche Vermischung der

Arten bezwecken und eine Menge Varietäten und Bastarde erzielen. Diese, indem er, gleichviel welche Abarten, nebeneinanderstellt, oder absichtlich ihre Zweige recht geflissentlich durcheinanderflechtet und windet, jene, wenn er z. B. eine Nelke mit weißer Grundfarbe durch Blüthenstaub von einer rothen befruchtet, um weißen Grund mit rother Zeichnung an den Sämlingen zu erlangen.

Im Thierreiche kommt derselbe Fall vor, daß man von zwei verschiedenartigen Thieren ein drittes und neues Geschöpf erzeugen lassen kann, wie dieses zwischen Pferd und Esel erreicht wird, und wo der Abkömmling die Abkunft von beiden unläugbar an sich trägt. Unter dem Geflügel kommen solche Vermischungen häufiger vor. Die auf solche Weise erzeugten Bastarde können sich aber nicht fortpflanzen und mit dem Absterben des Individuums ist auch die Abart abgestorben.

Im Pflanzenreiche tritt derselbe Fall ein, wenn wir wirkliche Arten einer Gattung künstlich mit einander verbinden; bei Verbindung der Abarten bleibt sich dieses Naturgesetz aber nicht treu, wir erlangen vielmehr vom größern Theile derselben wieder Samen und neue Spielarten.

Wollte man z. B. zwei Arten der Gattung **Cheiranthus**, nämlich den Goldlack und die Levkoie, mit einander verbinden, so dürfte eine natürliche Befruchtung nie zu Stande kommen, während eine künstliche das Gelingen nicht bezweifeln läßt. Leichter wird dieß schon auf natürlichem Wege, wenn man gleichzeitig blühenden, vollkommen braunen Goldlack neben goldgelben oder eine andere Abart bringt. Nicht minder ist dieses bei den verschiedenen Abarten der Levkoie der Fall.

Bei der Vereinigung der Arten ist allerdings größeres Verdienst, weil sie den Zweck sehr schwer erreichen läßt, bei den Abarten hingegen ist es sehr leicht, wenn man keine

besondere Absicht zu Grunde legt und das Resultat dem Zufalle anheimgiebt.

Viele Ab- und Spielarten der Georginen nebeneinandergestellt, lassen viele noch nicht dagewesene neue Spielarten ganz zufällig entstehen. Der wirkliche Liebhaber und Kenner begnügt sich aber nicht damit, sondern betrachtet bei der Anordnung künstlicher Befruchtung die Form der Blume, ihren Bau und ihre Farbe. Man kann zufällig einen ausgezeichneten Bau mit schlechter Farbe und umgekehrt erzielen. Um nun jenem eine schönere, neuere und brillantere Farbe in den Descendenten zu geben, muß man den schönen Bau mit der glänzendsten Farbe verbinden ꝛc., und es kann bei gehöriger Um- und Vorsicht das Gelingen kaum bezweifelt werden.

Die künstliche Befruchtung geschieht auf folgende Weise:

Nachdem man die zu befruchtende Pflanze mit der befruchtenden zur Hand genommen, und jener, jedoch mit aller Vorsicht, die Antheren gleich nach der Erscheinung vermittelst einer feinen Scheere abschnitt, erwartet man den günstigsten Zeitpunkt, welcher wohl der Mittag und voller Sonnenschein sein dürfte; auch sollte die Zeit der Windstille wohl berücksichtiget werden. Ein feiner Pinsel dient am geeignetsten dazu, den Pollen (Blumenstaub), sobald er seine gehörige Reife zeigt, von den Antheren abzunehmen und leise auf die zu befruchtende Narbe zu streichen oder besser zu schütteln.

Ob die Narbe zur Befruchtung geeigenschaftet ist, erkennt man, wenn sich die zur Aufnahme des Befruchtungsstaubes derselben verliehene öligte Flüssigkeit auf derselben zeigt. Dieses erfordert allerdings ein geübtes Auge.

Ist diese Feuchtigkeit vorhanden, so kann unbedingt zur Befruchtung geschritten werden, dabei aber ist sich sehr in

Acht zu nehmen, daß man diese Feuchtigkeit nicht etwa mit dem Pinselchen verwische.

Eine vorhergegangene Befruchtung muß eben so sehr vermieden werden, als eine nachfolgende, und man muß deshalb alle erdenklichen Vorsichtsmaßregeln ergreifen, jede Einmischung zu verhindern, weil sonst jede Bemühung vergeblich sein würde. Jene verhütet man bei einigen Pflanzen dadurch, daß man die Antheren schon vor der völligen Entfaltung der Blumen vermittelst einer Pincette (Zange) oder feinen Scheere hinwegnimmt.

Ich habe schon oben bei der natürlichen Befruchtung bemerkt, daß, sowie die Befruchtung gelungen, die Blume anfängt zu welken und abfällt, der Fruchtknoten anschwillt und zuletzt guten Samen für die Fortpflanzung darbietet.

Als hierher gehörig muß ich mir nun auch erlauben, Ihnen die mir zu Gebote stehenden Erfahrungen über den Samen der Pflanzen mitzutheilen.

3. Der Samen.

Das Samenkorn ist mit einem thierischen Ei sehr gut zu vergleichen. In ihm ist bei gehörig vorhergegangener Befruchtung der erste Anfang einer der Mutterpflanze ähnlichen Pflanze enthalten. Die ihn umschließende, mehr oder weniger dicke und saftige Hülle wird gewöhnlich Frucht genannt, und besteht gemäß ihrer mannichfaltigen Beschaffenheit in einer Nuß, Beere, Schote, Hülse rc. Der Samen selbst besteht innerlich aus einem oder mehreren Samenlappen (Cotyledonen), dem Wurzelkeim und dem Blattfederchen. Diese Theile zusammen sind von einer oder mehreren Häuten umgeben, schwellen an, sobald sie der Wärme und Feuchtigkeit hingegeben werden, zerplatzen alsdann und lassen den Keim hindurch.

Der Prozeß des Keimens ist das erste Zeichen von Pflanzenleben, die eigentliche Entwickelung des Samenkorns. Das Wurzelkeimchen — möge der Same eine oder die andere Lage angenommen haben — gilt gleich — bildet den ersten Anfang der Wurzel, folgt dem Gesetze der Schwere und dringt stets senkrecht in die Erde. — Das Blattfederchen hingegen steigt zu gleicher Zeit empor und bildet den Stengel oder die erste Stufe der oberirdischen Pflanze.

Hierüber werde ich indeß ausführlicher zu sprechen Gelegenheit nehmen, wenn ich die Vermehrung der Pflanzen behandeln werde; ich will Ihnen heute nur noch Einiges über die wahrscheinliche Entstehung der Blumenfarben mittheilen.

Die Erklärung des Farbenschmucks im Pflanzenreiche, und namentlich der Blätter, Blüthen und Früchte, hat noch Niemanden gelingen wollen, doch ist es gewiß, daß er mannichfachen Reiz verleiht und zu fleißigen Untersuchungen und Beobachtungen aneifert. Bei den bisher hierüber gepflogenen Untersuchungen nahm man Newton's prismatisches Farbenbild oder Spectrum als Anhaltspunkt, allein es führte zu keinem genügenden Resultate. Als gewiß können wir aber annehmen, daß nicht allein das Licht auf die Entstehung der Farben sehr großen Einfluß hat, sondern daß eine innere Lebensthätigkeit der Pflanze, welche eine gleiche oder übereinstimmende Mischung indifferenter Säfte hervorbringt, großen Antheil am Farbenspiel hat. Wir finden dieses durch die dunklere Farbe der Blätter bei gesunden Pflanzen und durch gelbe Blätter bei kranken Pflanzen bestätiget.

Sprengel meint, sowie die Farben sich im Verhältnisse der Farbenbrechung im Spectrum einander folgen, wie: roth, orange, gelb, grün, hellblau, dunkelblau, violet, so erscheine die grüne Farbe offenbar als indifferent in der Mitte, oder: sie habe weder oxy- noch hydrogenische Beschaffenheit,

wohingegen die beiden äußersten Farben: roth oder violet, jene mehr dem Sauerstoffe, diese hingegen mehr dem Wasserstoffe entsprächen, die in der Mitte liegenden aber, als: orange, gelb, hell- und dunkelblau, sich schon mehr dem Indifferentismus der grünen Farbe näherten. Diese Indifferenz mache denn auch die grüne Farbe dem Auge so angenehm und wohlthätig, weil in ihr aller Streit der Materie ausgeglichen und die Zwietracht in Ruhe versetzt sei. Wie aber die Mischung des Sauer- und Wasserstoffs in den Pflanzen vor sich geht, läßt diese Erklärung eben so unentschieden, wie sie auch unerklärt läßt, wie die so höchst angenehme grüne Farbe der Pflanzen bewirkt wird.

Meine individuelle Meinung in dieser Beziehung ist folgende:

Wir wissen, daß das grüne Blatt alle übrigen Farben verschluckt, die grüne aber zurückwirft, wodurch wir sie dann sehen und von den andern unterscheiden können. Die meisten sichtbaren Körper können das Licht zersetzen, gewisse farbige Strahlen in sich aufsaugen, während sie andere zurückwerfen. Durch diese Eigenschaften der Körper-Oberflächen werden dann die verschiedenen Farben hervorgebracht. Die merkwürdigste Eigenschaft der Lichtmaterie ist, daß ihre Wirkung in Beziehung auf Farbengebung blos auf die Oberflächen der Körper berechnet ist; denn nur diese allein sind es, welche die Erscheinungen des Lichts hervorbringen. Werde nun das Sonnenlicht absorbirt oder reflektirt, so wird dieses durch die Oberfläche des betreffenden Körpers bedingt. Es muß also nothwendigerweise die Construction dieser Oberflächen so verschieden sein, als verschieden die Farben sind, wenn wir den Unterschied auch nicht zu erkennen vermögen. Das Grün in der Pflanzenwelt ist so allgemein verbreitet, aber auch wieder so unendlich verschieden, daß die Verschiedenheiten gar nicht zu beschreiben sind. Wir müssen

uns aber auch bescheiden, daß die die grüne Farbe darbietenden Oberflächen auch sehr verschieden sind, so weit der Gesichts- und Tastsinn uns diese Unterschiede erkennen lassen. Einen Unterschied an einer und derselben grünen Oberfläche finden wir schon, je nachdem sie in den verschiedenen Tageszeiten vom Tagsgestirn matt oder grell berührt wird. Nicht minder zeigt er sich durch den Gesundheitszustand der Pflanze, welcher gewiß nicht ohne Einfluß auf die Structur ist, und bei heißer und trockner, oder kühler und feuchter Witterung.

Wenn es uns bei einzelnen Pflanzen gelingt, durch Beimischung besonderer Substanzen in die ihnen besonders zuträgliche Erdart auf ihre Blüthenfarben zu wirken, so kann dieß, abgesehen daß wir unsern Zweck auch entweder nur sehr selten oder nur unvollkommen erreichen, die bisher gemachten Erfahrungen nicht alteriren, denn nach einem gewissen Zeitraume vergeht die künstlich erzeugte Farbe wieder, und die der Pflanze von der Natur eigenthümlich verliehene tritt in ihre Rechte zurück. —

Im Jahre 1835 übergab der Apotheker Dr. Clamer Marquart in Bonn der k. Akademie der Wissenschaften zu München eine sehr gelehrte Abhandlung über den gegenständigen Betreff.

Der Verfasser dieses Werkes sucht die über die Entwickelung der Blüthenfarben den Physiologen gestellte Aufgabe auf chemisch-physiologischem Wege zu lösen, und zwar so, daß wir mit den Resultaten seiner Forschungen vorläufig zufrieden sein dürften, obgleich die Aufgabe bei weitem noch nicht erschöpft ist. Die Akademie der Wissenschaften läßt auch den Verdiensten des Verfassers dieses Werkes jede Gerechtigkeit widerfahren, indem sie sich in folgender Weise darüber ausspricht:

„Wir müssen es als einen Beweis von Gründlichkeit

ansehen, daß der Verfasser seine Untersuchung auf eine geschichtliche Basis stützt, indem er von den bisherigen physiologischen und chemischen Untersuchungen der Blüthenfarben von Paracelsus anfangend bis auf Voigt, Glocker, Lemaire-Lisamourt, Macaire-Princep, Link, Schübler, Frank, Wernle, Pieper, Schulz, Meyen u. m. a. ausgeht, um auf das bisher Bekannte und kritisch Beleuchtete seine eigene Arbeit zu bauen."

Die bemerkte Abhandlung zerfällt demnach in zwei Haupt-Abschnitte, nämlich 1) in die Geschichte und Literatur der früheren Untersuchungen und 2) in die Mittheilung der eigenen Versuche und deren Resultate, welche hauptsächlich folgende sind.

Die Farbe der Blüthen ist ein modificirtes Blattgrün (Chlorophyll), weil die künftig gelben Blumenblätter unmittelbar aus Grün in Gelb übergehen und die übrigen vor ihrer vollständigen Entwickelung eine mehr oder minder blasse, weiße oder weißlichgrüne Farbe zeigen.

Ob die Veränderung des Blattgrüns in die Blumenfarbe ein Oxydations- oder Desoxydations-Prozeß sei, ob sie durch Wirkung von Säuren und Alkalien hervorgebracht werde, oder ob gar die Farbenveränderung durch ein Zerfallen des Grün in Gelb und Blau entstehe, dieß hat noch nicht bewiesen werden können.

Der Verfasser zeigt, daß das Blattgrün durch Einwirkung von Wasser, Kohlensäure, Essigsäure 2c. in Gelb umgewandelt werden könne, und daß es durch concentrirte Schwefelsäuren und Alkohol in's Dunkelblaue übergehe. Er glaubt, diese blaue Farbenänderung gründe sich auf Wasserentziehung, sowie umgekehrt das Gelbwerden des Blattgrüns bei Behandlung mit Wasser von chemischer Bindung des letzteren herrühre, was freilich nur eine Meinung ist.

Daß zur Bildung des Blattgrüns nur eine ungestörte

Lebensthätigkeit, keineswegs aber der Einfluß der direkten Sonnenstrahlen nöthig sei, unterliegt keinem Zweifel. Der Verfasser sieht die Kohlensäure und das Wasser als die elementären Bestandtheile des Blattgrüns an; was vorläufig auch nur eine Hypothese ist, denn nur durch chemische Elementar-Analysen könnte diese Behauptung bewiesen werden.

Durch Behandlung der Blumenblätter von sehr verschiedenen Pflanzen mit Wasser und mit Weingeist von verschiedener Stärke kam der Verfasser zu dem Resultate, daß der gelbe Blumenfärbestoff in der Regel harzhaltig, der blaue und rothe oder violette hingegen extractiv, d. h. nicht nur in Weingeist, sondern auch in Wasser löslich und begleitet von einem gelblichen oder grünlichgelben Harze sei. Den extractiven blauen, violetten oder rothen Färbestoff, welcher auch in den braunen oder pomeranzenfarbigen Blumen vorhanden ist, nennt der Verf. Anthokyan (vom griech. anthos, Blume, und küanosis, blaue Farbe); er ist in Wasser und Weingeist von 50 bis 60% löslich, aber unlöslich in absolutem Alkohol, Aether und Oelen; von Säuren wird dieser Farbestoff roth, daher reagirt der Saft der rothen Blumenblätter durchaus sauer, durch Alkalien verändert sich das Roth in Blau, Grün, auch Braun. Durch Einwirkung des Wassers und der Luft wird das Anthokyan allmählig harzartig, mithin in Wasser unauflöslich. Den harzhaltigen gelben Färbestoff nennt der Verf. Anthoxanthin (vom griech. anthos, Blume, und xanthisma, gelbe Farbe); dieser Färbestoff ist weit beständiger als das Anthokyan, und durch chemische Reagentien weniger veränderlich; im reinen Zustande ist er nur in Alkohol, Aether und Oelen löslich, er kommt aber in einigen Blumen auch zum Theil in solchen Verbindungen vor, welche in Wasser löslich sind. Zu dem Hauptcharakter des Anthoxanthins gehört,

daß es durch concentrirte Schwefelsäure dunkelindigblau und später, indem die Säure Wasser anzieht, purpurroth wird. Clamer Marquart glaubt aus seinen Versuchen schließen zu dürfen, daß das Anthoxanthin, sowie das Anthokyan der Blumen überall identisch sei, und daß die mannichfaltigen Modificationen, unter welchen die beiden Färbestoffe auftreten, nur von verschiedenen Verbindungen derselben herrühren, in welche sie die Natur gebracht hat, oder in welche wir sie durch unsere Auflösungs- und Scheidemittel bringen.

In den Blumen mit weißen Blumenblättern entdeckte Clamer M. einen farblosen, extractiven Bestandtheil, welcher darin stets vorhanden ist, und mit Alkalien gelb wird, auch in andersfarbigen Blumen mit Anthoxanthin und Anthokyan zugleich vorkommen kann. Außer diesem eigenthümlichen Stoffe, welchen die k. Akademie der Wissenschaften Antholeucin benannte, enthalten die weißen Blumen auch ein hellgelbliches, unter gewissen Umständen ganz weißes Harz, das sich weniger leicht in ätherischen und fetten Oelen, als in Alkohol und Aether löst, und auch in verschiedenfarbigen Blumen vorkommt.

Zum Hauptcharakter dieses Blumenharzes gehört die Eigenschaft, von concentrirter Schwefelsäure mit blauer Farbe, welche an der Luft in's Dunkelpurpurrothe übergeht, gelöst zu werden.

Fassen wir nun die von den Naturforschern auf chemisch-physiologischem Wege erzielten Resultate in Kürze zusammen, so läßt sich hierüber Folgendes als ausgemacht annehmen:

Die Blumenfarben sind sehr mannichfaltig und gemäß unserer jetzigen Erkenntniß wohl aus der grünen Farbe entstanden, um auch wieder in sie überzugehen. Da, wo in den Blumen der Sauerstoff das Uebergewicht hat, entsteht die rothe und gelbe Farbe, während in jenen die blaue und

violette entsteht, wo der Wasserstoff vorherrscht. Die Cultur zeigt uns, wie bei Nelken, Aurikeln, Georginen 2c., daß der Färbestoff der Blumen sehr verschieden ist. Wie dieses aber vor sich geht, können wir nicht erklären, nur so viel wissen wir, daß die farbigen Blüthen in den niederen Pflanzen fehlen und sich in dem Röschen der Moose und den gefärbten Blüthenspelzen mancher Gräser nur erst eine kleine Spur findet. Auch herrschen die verschiedensten Meinungen über die Blumenfarben und ihre Verwandlung, was als Beweis dienen mag, daß uns die Erkenntniß der Naturgesetze, welche das prächtige und wandelbare, reizvolle Farbenspiel der Blätter, Blüthen und Früchte bedingen, noch nicht vergönnt ist und einer späteren Zeit zur Erklärung vorbehalten bleibt.

III. Vorlesung.

Ueber die Erdarten.

Bei der Horticultur wird sehr häufig von den verschiedenen Bodenarten und ihren Mischungen geredet, so daß ich mich veranlaßt finde, diese zum Gegenstande unserer heutigen Abendunterhaltung zu wählen, und sowohl im Allgemeinen als Besondern zu erläutern, was unter der einen oder andern Benennung verstanden wird.

Im Allgemeinen wird von schwerem und leichtem, festem und lockerem, von kaltem und warmem, von nassem und trockenem, fruchtbarem und unfruchtbarem, und von reinem oder gemischtem Boden gesprochen. Schwer, kalt und naß gebührt nicht selten ein und derselben Erdart, wie leicht, warm und trocken einer andern.

Die schwere Erde ist deshalb kalt, weil sie die Feuchtigkeit in größerem Maaße aufnimmt und länger festhält, und dadurch eigentlich fruchtbarer ist. Da sie aber bei diesen Eigenschaften zu bündig ist, im trockenen Zustande sich zusammenzieht, die Wurzeln zerreißt und alle Möglich-

keit, sie zu durchdringen, benimmt, so wird sie nicht ohne Recht so lange zu den unfruchtbaren gerechnet, bis sie durch Untermischungen leichter Erden in den geeigneten Culturzustand versetzt ist. Im nassen Zustande ist sie wegen der großen, in ihr enthaltenen Wassermenge kalt und eben dadurch zur Cultur, besonders bei zarten Gewächsen ungeeignet. Aus diesem Zustande wird sie durch Beimischungen von Sand am sichersten und leichtesten gebracht, und alsdann um so fruchtbarer, je mehr sie es den Wurzeln erleichtert, sie zu durchdringen und eine Fülle von Nahrungsstoffen auffsuchen zu können.

Die leichte Erde ist deshalb warm, locker und trocken, weil sie die Feuchtigkeit unter gewissen Umständen, wohin ein nicht zu trockner Zustand gehört, sehr leicht aufnimmt, aber auch eben so leicht wieder fallen läßt. Die Wurzeln können sie sehr leicht nach allen Richtungen durchdringen, und da sie die nöthige Feuchtigkeit immer in einem solchen Grade enthält, wodurch sie nicht kalt wird, und dabei die Nahrungstheile in zuträglicher Menge darbietet, so ist sie nicht nur die fruchtbarste der Erden, sondern eignet sich am vorzüglichsten für alle feineren Gewächse, besonders für die aus wärmeren Ländern. Aus diesem Grunde kann jede Pflanze in ihr wachsen und gedeihen, während sie nicht selten in der schweren Erde stille steht oder gar abstirbt.

Jene Erden sind deshalb schwer, weil sich die Atome inniger mit einander verbunden haben, und wir rechnen hierunter den Thon, als die allerschwerste der Erden, und den Lehm, welcher aber schon andere Bestandtheile enthält, die die Atome lockerer halten. Je inniger die Verbindung der Atome bei den schweren Erden ist, je langsamer absorbiren sie die Wärme, halten sie aber auch länger fest, obgleich dieses von der geringern oder größern Menge der in ihnen enthaltenen Feuchtigkeit modificirt wird. Die leichteren Er-

den absorbiren die Wärme schneller und leichter, vermögen sie aber auch nicht länger festzuhalten. Da sie aber auch die Feuchtigkeit nicht lange festzuhalten geeignet sind, so sind sie dennoch die eigentlichen warmen Erden. Nun unterscheiden wir wegen geeigneterer Benutzung den Sandboden vom Thon- und Lehmboden; die Wiesen- von der Garten- und Mistbeet-Erde; die Moor- und Torf-Erde von der Haide-, Laub-, Holz- und Damm-Erde. Der Sand und Thon können völlig rein sein, alle übrigen hingegen kommen nur gemischt vor. In den Mischungen können wir aber nur denjenigen Boden Sandboden nennen, in welchem der Sand vorherrschend ist, Thonboden, wo der Thon vorherrscht, und Lehmboden, wo dieses vom Lehm der Fall ist ꝛc.

Die leichte Erde wird dieses um so mehr, je mehr Sand beigemischt ist, und die schwere um so schwerer, je mehr sie den Sand und alle übrigen leichten Erdarten entbehrt.

Bedient man sich des Ausdruckes „fett", um damit eine fruchtbare Erde zu bezeichnen, so hängt die geringere oder größere Fettigkeit von der geringern oder größern Menge des darin enthaltenen Humus oder Düngers ab, welcher eigentlich die Nahrungsstoffe für die Pflanzen im höchsten Grade enthält.

Mit ihm werden daher auch alle magern oder unfruchtbaren Erden fruchtbar und zu den verschiedensten Arten der Cultur geschickt gemacht. Dieser Humus, welchen wir als den wirklichen Dünger betrachten müssen, weil er die rohen, unfruchtbaren Erdarten verbessert und zur Cultur geschickt macht, oder die Nahrungsstoffe der Pflanzen vermehrt, kann aus den verschiedensten Stoffen kommen und in den mannichfaltigsten Mischungen vorhanden sein.

Im Allgemeinen unterscheiden wir Laub-, Stroh- und

andern Dünger, in Beziehung auf seine Entstehung aber: Rindvieh-, Pferde-, Schaf-, Schweine-, Tauben-, Hühnermist u. a. Sowie nun jene erste Haupteintheilung in Laub- oder Strohmist auf nicht selten sehr von einander verschiedene Wirkungen gegründet ist, eben so groß sind die auf den thierischen Excrementen beruhenden. Nicht minder tragen die verschiedenen Erdarten sehr viel dazu bei, daß sich jene Wirkungen wieder ungemein verschieden zeigen. Um dieses nur einigermaßen in Betrachtung zu ziehen, müssen die Wirkungen des kalten Mistes auf kaltem Boden und des warmen Mistes auf warmem Boden, oder umgekehrt: des kalten Mistes auf warmem Boden und des warmen Mistes auf kaltem Boden in Erwägung gezogen werden. Vor Allem müssen wir die Mistarten ebenso wie die Erden in warme und kalte, schwere und leichte eintheilen. Bei dieser Untersuchung wird es sich schon als factisch herausstellen, daß der Laubmist kälterer Natur ist, als der Strohmist, weil jener sich im Lager nicht so sehr zu erhitzen vermag als dieser, und unter die Erde gebracht diese Eigenschaft weit leichter verliert; ferner ist der Rindviehmist von Natur kälter als der Pferde- und Schafmist, und gehört jener aus diesem Grunde am geeignetsten auf hitzigen Sandboden, während die letztern auf Thon- und Moorboden von größester Wirksamkeit sind. Zählen wir nun zu diesen noch jene von der Natur dargebotenen Vorräthe, welche theils unvermischt, anderntheils in den verschiedensten künstlichen Mischungen bei der Blumencultur in Anwendung kommen, so wird es sehr deutlich werden, wie auch diese von den verschiedensten Wirkungen sind, und folglich genau gekannt sein wollen.

Ehe ich aber zur nähern Beschreibung der Erden übergehe, muß ich vor zu großer Aengstlichkeit bei ihrer Benutzung sehr warnen, und überhaupt bemerken, daß zu künstliche Mischungen nicht ungewöhnlich mehr Nachtheile brin-

gen, als jede einfache, sonst passende Verwendung. Folgen wir der Natur, so ist ohnstreitig der beste Weg eingeschlagen, denn sie verfährt sehr einfach.

Die Pflanzen des Waldes finden auf ihrem natürlichen Standorte ohne auffallende Erdmischungen, was sie zu ihrer Erhaltung nöthig haben. Dabei sehen wir aber zugleich, daß sich keine Pflanze auf eine Erdart verirrt, welche ihrer Constitution nicht entspricht.

Auf dieselbe Weise sehen wir die Fruchtpflanzen, die Thon-, Sand-, Torf- und andere Pflanzen nur allein da, wo die Erdart ihren Forderungen entspricht. Hieraus folgt von selbst, daß eine richtig getroffene Wahl der betreffenden Erdart und deren möglichste Nahrhaftigkeit die Grundlage des bessern Gedeihens der Pflanzen ist. Diese müssen wir ihnen sorgfältig zu verschaffen trachten, die Mittel dazu aber genau kennen und wissen, wo sie zu finden sind.

Wie dieses anzufangen ist, beabsichtige ich Ihnen heute zu zeigen, indem ich Ihnen im Besondern Einiges über unsere Erdarten mittheilen werde, und demgemäß zuerst mit

dem Dünger

den Anfang mache.

Der Dünger ist ein Erzeugniß aufgelöster thierischer oder vegetabilischer Stoffe, und geeignet, die den Erden von den Pflanzen entzogenen Nahrungstheile wieder zu ersetzen. Die verschiedenen Düngerarten können wir, wie ich schon bemerkte, in zwei Abtheilungen, aber auch a) in thierischen Dünger, soweit ihre Excremente in Anschlag kommen, und b) in Abfälle aus dem Thier- und Pflanzenreiche, soweit es die Haare, Borsten, Horn u. s. w., oder Laub, Rinde, Holz, Unkräuter, Moos,

Tannennadeln, Stroh, Rohr, Kehricht u. s. w. betrifft, bringen.

Die verschiedenen Auswürfe der Kühe, Pferde, Schafe, Schweine, Tauben, Hühner 2c. sind in ihren Wirkungen sehr verschieden, können aber am gewöhnlichsten nur durch beigemischte vegetabilische Substanzen, wie Laub, Moos, Stroh 2c. zur Düngung der Garten- und Blumenbeete in Anwendung kommen, oder müssen in dem Falle, wenn sie zur Blumenzucht in Töpfen gebraucht werden sollen, vor der Anwendung erst völlig aufgelöst werden, was man am besten durch Aufschichtung und mehrmalige Umarbeitung derselben erlangt. In dem Grade, als sie verschieden unter sich vorkommen, sind sie es auch in Beziehung auf die verschiedenen Bodenarten.

Der kalte Kuhdünger eignet sich deshalb am besten auf Sand oder jeden andern leichten Boden, woselbst er leichter zersetzt wird, die Wärme des Bodens mäßigt, ihn bindet und die Feuchtigkeit länger wirksam sein läßt. Der warme, sich leicht zersetzende Pferdemist würde aus eben dem Grunde im Sande und den leichten Bodenarten sehr unpassend sein, im Thon- und Moorboden hingegen die demselben eigene Kälte, andauernde Feuchtigkeit und Bündigkeit mildern und auf eine höchst wohlthätige Weise erwärmen.

Jeder thierische Dünger ist am anwendbarsten bei Gewächsen mit Zaserwurzeln, wie überhaupt, wo die Wirkungen des Düngers schnell erfolgen sollen.

Aus diesem letztern Grunde zeigen sich auch die verschiedenen Jauchen, obgleich nicht andauernd, sondern eigentlich nur während eines Jahres, so äußerst wirksam. Bei diesen findet aber dasselbe Verhältniß in Beziehung auf die Bodenarten statt, und gehören die hitzigen, wie von Pferden und Schweinen, auf schwere und kalte Bodenarten, wäh-

rend die mildern von Kühen und Schafen auf Sand und die leichten, warmen Erden am anwendbarsten sind.

Jeder Blätterdünger oder derjenige, welcher aus dem Pflanzen- und Thierreiche zusammengesetzt ist, bleibt bei Knollen- und Zwiebelgewächsen am wirksamsten, wie überhaupt in solchen Bodenarten, die locker gehalten werden und die Einwirkungen der Atmosphäre erweitern sollen.

Welche dieser beiden Düngerarten man auch zur Düngung der Topfgewächse anzuwenden gesonnen ist, so ist Hauptbedingung, daß sie vollkommen verfault und zu Erde geworden sind, ohne daß dadurch eine Erschöpfung erfolgt wäre. Man kennt die Geeignetheit zu diesem Zwecke am besten daran, wenn sie sich im trockenen Zustande leicht zerreiben lassen, eine schwarze Farbe haben und ohne Mistgeruch sind. Am einfachsten bereitet man sie zu diesem Zwecke auf Haufen in einem Winkel des Hofes oder Gartens, woselbst man sie, um ihre Auflösung zu beschleunigen, von Zeit zu Zeit mit Wasser begießt, öfters umwendet und vom Unkraute freihält. Ist der Dünger völlig zergangen, dann kann man ihn ohne Nachtheil unter die Erde mischen, außerdem aber nur die Oberfläche der Erde damit bedecken, um durch das ohnehin zu wiederholende Begießen die Nahrungstheile vermittelst des eindringenden Wassers an die Wurzeln zu bringen. Am sichersten und gewöhnlichsten versorgt man die Gartenbeete im Herbste mit dem nöthigen Dünger, weil er während des Winters durch die Winterfeuchtigkeit sich passender mit der Erde verbindet.

Bei den Topfgewächsen geschieht es aber durch Beimischung unter die Erde bei dem jedesmaligen Um- und Verpflanzen, welches bald im Frühjahre, bald im Herbste, am geeignetsten nach der Blüthezeit oder nahe am Ende der Ruhezeit geschieht.

In Blumengärten kann man auch Hühner- und Tau-

denmist mit gutem Erfolge anwenden, auch in kleinen Theilen auf die Töpfe breiten. Knochenmehl aber, Hornspähne u. dgl., Schafköttel und Kuhfladen können ohne Nachtheil zur Auflegung und, sind sie völlig zergangen, als Beimischung verwendet werden.

Jeden scharfen und hitzigen Dünger, wie den Pferde- und Schweinemist, muß man aber vermeiden. Jener ist am tauglichsten zur Bedeckung zarter Gewächse und zur Anlegung von Mistbeeten, am unzweckmäßigsten aber zum Untergraben.

Nicht selten düngt man, besonders die Topfgewächse, mit Ochsen- oder anderem Blute, was aber sehr zu widerrathen ist, weil es vor der gänzlichen Auflösung einen höchst üblen Geruch verbreitet, die Insekten anzieht, welche Eier hineinlegen, deren Maden oft sehr großen Schaden verursachen.

Alle Mischungen der Erdarten geschehen am passendsten, wenn man sie in einem gewissen Verhältnisse mit Schaufeln oder Handschippen unter einander bringt, wie z. B.

2 Schippen Lehm,
3 " Gartenerde,
2 " Taubenerde und
1 " Misterde,

welche, wie sie hier aber nur allein als Beispiel nach einander folgen, auf einander gehäuft werden, so, daß die nächstfolgende immer ganz genau auf die Spitze des Häufchens geschüttet wird, damit sie sich rundum durch Herunterlaufen gleichförmig verbreite und vertheile. Ist dieses im Groben beendiget, dann fängt man an dem einen Rande

des Häufchens, aber stets auf der Bodenfläche an, schippenweise hinwegzunehmen, um einen neuen gleichförmigen Haufen zu bilden. Verfährt man hiemit genau, so wird die Erde des ersten Haufens nach und nach zusammenrutschen, sich auf diese Weise gleichfalls mischen, und man kann nach mehrmaliger Wiederholung von vollkommener Mischung überzeugt sein.

Alle fremdartigen Theile werden am zuverlässigsten vermittelst eines geeigneten Siebes oder durch das Ueberwerfen auf einen Durchwurf von Draht entfernt. Das Sieb darf nicht zu fein sein, denn es soll nur die gröbsten fremdartigen Theile zurückhalten. Eine zu klar gemachte Erde, in welcher gar nichts enthalten ist, hält das Wasser länger fest, als zu wünschen ist. Es ist aus diesem Grunde von wesentlichem Nutzen, einige unschädliche Holzstückchen, kleine Steinchen 2c. in der Erde zu lassen, weil sich selbst die Wurzeln der Pflanzen an solche Theile gern anlegen. Eine durch wiederholtes Sieben mit einem ungeeigneten, zu feinen Siebe bereitete Erde legt sich gewöhnlich auch so fest zusammen und wird zuletzt durch das Begießen fester, als es die bessere Ausbreitung der Wurzeln verlangt.

Das Düngen.

Im Besitze von Dünger, wie wir ihn eben beschrieben haben, oder von Erden, welche wir später besprechen werden, ist es auch nöthig zu wissen, wie man die Operation des Düngens am besten vornimmt. Am gewöhnlichsten gräbt man den Dünger, je nachdem es die Zeit zuläßt, in die Furchen beim Graben, und ist besorgt, ihn möglichst genau überallhin zu verbreiten. Je länger vor dem Bepflanzen der Beete das Untergraben geschehen kann, um so vortheilhafter ist es für die Pflanzen, am geeignetsten also kurz

vor dem Winter, möglichst zeitig im Frühjahre, oder nachdem die Beete abgeerndtet sind, um auf's neue bepflanzt zu werden.

Bei den Topfgewächsen ist diese Art der Bedüngung nicht anwendbar, und man thut immer am besten, die zum Umpflanzen der Gewächse benöthigte Erde, auch selbst diejenige, in welche sie etwa frisch gesetzt werden sollen, mit nahrhafter Misterde oder anderer passender Erde fett zu machen.

Die thierischen Excremente können aber auch in mit Wasser gefüllten Fässern aufgelöst werden, wozu sich besonders die Kuhfladen am meisten eignen, um mit solchen Auflösungen sowohl die Land- als die Topfpflanzen zu begießen. Da aber auf der Erdoberfläche, sowohl des Landes als der Töpfe, dadurch eine Haut gebildet wird, welche die Ausdünstung verhindert, so ist es nothwendig, einen passenden Wechsel bei dem Begießen einzuführen, und nach einem Gusse mit einer Auflösung einige Male mit reinem Wasser zu begießen, oder die Erde öfter aufzulockern.

Bei mehreren Pflanzen, welche, ohne flachlaufende Wurzeln zu haben, viel Nahrung bedürfen und stark wachsen, kann man auch oberflächliche Düngung mittelst Kühruhe oder Schafköttel anwenden. Jene ist allen übrigen thierischen Excrementen vorzuziehen, weil sie sich schneller auflöst, ihre Nahrungsstoffe an die Pflanzen leichter abgiebt und nie die Ausdünstung ganz hindert. Man sammelt sie am besten auf Triften, wo das Rindvieh während des höchsten Sonnenstandes rastet. Die letztern, Schafköttel, haben nur eingebildet hohen Werth, lösen sich schwer auf, und müssen behufs oberflächlicher Düngung erst zerrieben werden. Da man aber den Auswürfen die nicht zu läugnende Düngerkraft des Schafdüngers irrigerweise zuschreibt, weil sie eigentlich vom Urin der Schafe kommt, so ist es gerathener,

sie wenigstens bei Topfpflanzen nicht anzuwenden. Außer den angeführten Auswürfen kann auch Taubenmist, weniger schon Hühnermist, zu oberflächlicher Düngung verwendet werden.

Die Düngererde.

Am kräftigsten wirkt unstreitig jene Düngererde auf die Pflanzen, welche den Prozeß der Verwesung noch nicht völlig überstanden hat, und folglich noch einigermaßen erkannt wird, aus welcher Mistart sie hervorgegangen ist. Dieser Zeitpunkt ist nicht selten noch im dritten Jahre nach der Aufschichtung vorhanden, deutlicher hingegen im zweiten. Alle jene Gewächse, welche in fetter Mistbeeterde wachsen, kommen gewöhnlich auch in dieser nicht ohne Vortheil fort, sie wird jedoch kaum für sich allein benutzt, vielmehr am gewöhnlichsten anderen passenden Erdarten untermischt, um diese dadurch reicher oder nahrhafter zu machen. Die vorzüglichste dieser Düngerarten ist unstreitig jene aus Excrementen des Rindviehs gewonnene, welche man ohne Laub und Geniste auf Triften oder Lagerstellen im Walde, oder ohne Stroh hinter dem Stallviehe sammelt, auf Haufen setzt und so verfaulen läßt. Während sie auf Haufen sitzt, ist es sehr nothwendig, sie oft umzustechen, um zu verhindern, daß sie bei ihrer Erhitzung verbrennt, wie wir diese Erscheinung bei frisch angelegten, sehr heißen Mistbeeten nicht selten wahrnehmen. Bei Schafdünger ohne Stroh ist derselbe Fall vorhanden.

Man kann zur Gewinnung von Düngererde alle vorkommenden thierischen Abfälle auf die angegebene Weise aufschichten und verfaulen lassen. In diesem Falle kann man sie immer derjenigen reinen Düngererde im Werthe

nahestellen, von welcher die größte Menge untermischt wurde. Besteht der größte Theil aus minder werthvollen Abfällen, so kann man ihren Werth dadurch erhöhen, daß man von Zeit zu Zeit Jauche, am besten vom Rindvieh, zum Eindringen auf den betreffenden Haufen schüttet.

Guano.

Bei der Besprechung der verschiedenen Surrogate, durch welche wir die der Erde mangelnden Nahrungstheile zu ersetzen suchen, darf ich eines in den letzten Jahren auch bei uns in Aufnahme gekommenen Düngemittels nicht vergessen, das seiner Vorzüglichkeit wegen selbst in der Handelswelt ein Gegenstand starker Begehr wurde.

Ich meine den Guano.

Unter Guano versteht man nichts anderes, als den Dünger von verschiedenen Seevögeln, den zuerst die Peruaner zur Befruchtung ihrer sterilen Meeresufer anwendeten. Dieser Dünger wird nämlich in unerschöpflicher Menge auf allen Inseln an der Peruanischen Küste gefunden. Die Spanier haben den Gebrauch desselben von den Peruanern gelernt, und aus dessen Anwendung große Vortheile gewonnen.

Zur Begründung der Ansicht, daß Guano ein thierisches Erzeugniß und nicht, wie zuweilen behauptet wird, vulkanischen Ursprungs sei, können mehrere ältere Schriftsteller namhaft gemacht werden. Akosta, der über den Gebrauch des Guano bei den Peruanern zur Zeit der Landung der Spanier Nachricht giebt, sagt, daß auf einigen der Küste nahegelegenen Inseln und Eilanden die Gipfel der Felsen und Hügel so weiß erscheinen, als wären sie mit

Schnee bedeckt. Dieß sind die Auswürfe der Seevögel, die dort nisten.

An der ganzen Küste von Araguipa bis Tarapaoao — eine Entfernung von mehr als 200 Seemeilen — ist der Gebrauch dieses Düngungsmittels allgemein. Zur Zeit der Incas wurde für die Erhaltung der Vögel so große Sorge getragen, daß es bei Todesstrafe verboten war, während der Brütezeit auf jenen Inseln zu landen, und zu keiner Zeit durfte man die Vögel tödten.

Der weiße Guano, als der frischere und reinere, ist mehr geschätzt als der rothe und dunkelgraue. Die Versuche mit Guano haben so glänzende Erfolge geliefert, daß sich ein starker Begehr darnach einstellte, und man war bemüht, neue Quellen aufzufinden. Dieß gab Veranlassung zur Entdeckung der Guanolager an der Südseite Afrikas, besonders der Insel Ichaboe, die jetzt auch Gnanoinsel heißt. Sie besteht aus kahlen Felsen ohne alle Vegetation, ihre Entfernung von der Küste beträgt etwa drei Meilen.

Die Guanolager beginnen 6 Fuß vom höchsten Wasserstande und erheben sich bis zu einer Höhe von 40 Fuß.

Die Ladungen aus Ichaboe versehen die Märkte von Europa, besonders den von Liverpool; doch soll der Guano aus Peru jenen an Güte bedeutend übertreffen.

Wegen des häufigen Begehrs dieses Handels-Artikels finden neuerer Zeit viele Fälschungen statt, namentlich durch Beimischung von Gyps.

Der Werth des Guano als Düngemittel liegt in seinem ansehnlichen Gehalte an trockener Harnsäure und Ammoniak, oder in seinem Stickstoffgehalte.

Der Sand.

Es ist bekannt, daß der Sand nahrungsloser ist, je reiner er vorkommt, und daß, je körniger er ist, auch um so weniger befähiget ist, die zur Vegetation durchaus nothwendige Feuchtigkeit festzuhalten. Er saugt sie zwar begierig und schnell ein, läßt sie aber auch eben so schnell durchsickern und verdunsten. Bei der Pflanzenzucht ist er nur mit Nachtheil für die Gewächse zu entbehren und wird aus diesem nicht unerheblichen Grunde den übrigen Erdarten beigemischt, theils um sie für die Wurzeln lockerer zu machen, anderntheils aber, um die Feuchtigkeit nicht zu lange zu halten, weil diese nur Kälte erzeugt. Nur allein bei Stecklingen von feinen Pflanzen wird er für sich allein angewendet, und zu diesem Behufe so lange gewaschen, bis alle erdigen oder feinsandigen Theile entzogen sind.

Der Flußsand ist zu dem hier gemeinten Gebrauche des Untermischens vorzugsweise tüchtig, sollte aber vor der Anwendung wenigstens einige Wochen, wenn nicht Monate, der Luft ausgesetzt werden. In Ermangelung des Flußsandes muß man freilich zu anderem die Zuflucht nehmen, sollte aber immer streng darauf sehen, daß er körnig ist.

Den feinen weißen und gelben Flug- oder Grubensand kann man nur allein bei der Vermehrung zarter und hartholziger Pflanzen durch Stecklinge anwenden, wenn er zuvor durch wiederholtes Waschen von allen fremdartigen, erdigen Theilen befreit wurde.

Sobald von sandiger Erde die Rede ist, möge es nun Mistbeet-, Moor-, Heideerde 2c. sein, so versteht man darunter, daß sie ein Viertel des Ganzen an Sand enthalte. Geringere Theile an Sand können der Erde den Namen „sandig" nicht geben.

Der Lehm.

Der Lehm ist eine Thonart, welcher andere Erdarten bis zur Hälfte und darüber beigemischt sind. Nach Hermbstädt's Chemie ist Lehm ein magerer Thon, der in hundert Theilen kaum zehn bis zwanzig Procent Thonerde enthält, in welchem also die Kieselerde mehr vorwaltend ist. Er wird in der Land- und Gartenwirthschaft sehr hoch geschätzt, je mehr er mit leichteren Erdarten gemischt vorkommt. Seine Mischung, mag sie natürlich oder künstlich sein, bringt ihn unter die veredelten Erden, welche ihre Urgestalt verloren haben, und eignet sich aus diesem Grunde schon für den größten Theil aller in Cultur genommenen Gewächse. Verbessert wird der Lehm schon durch wiederholte Cultur im Herbste und Winter, bleibender aber durch Sand, Laub- und Holzerde. Das zweckmäßigste Düngen geschieht durch langen, hitzigen Mist, wie der von Pferden und Schafen.

Bei der Blumenzucht wird der Lehm höchst selten allein gebraucht, wohl aber, um mit ihm die leichten, lockern und warmen Erden bündiger und weniger hitzig zu machen.

Am gewöhnlichsten sucht man sich ihn aus Gruben zu verschaffen, der von Wiesen ist jedoch vorzüglicher, sobald man ihn auf Haufen setzen und durch fleißiges Umstechen und die Einwirkung der Sonne, der Luft und des Regens mürbe werden lassen kann. Derjenige von alten Wänden und Zimmerdecken ist jedenfalls dem frischen vorzuziehen, muß aber vor dem Verbrauche zerschlagen, angefeuchtet und öfter umgestochen werden. Jener bedarf ein volles Jahr, bis er zum Untermischen tauglich ist; dieser hingegen kann, sobald er die gehörige Feuchtigkeit eingesogen hat und pulverisirt ist, zur Benutzung herangezogen werden.

Will man ihn mit anderen leichten Erdarten mengen, so muß zuvörderst das Bedürfniß der betreffenden Pflanzen

genau erwogen werden, und sind es solche, welche schwere Erde, Feuchtigkeit und Kühlung bieten, so wird denselben bis beinahe zur Hälfte Lehm beigemischt; will man aber der betreffenden leichtern Erde nur Bündigkeit verschaffen, um die Feuchtigkeit länger zu halten, so ist oft kaum der vierte Theil erforderlich. Etwas mehr oder weniger kann kaum nachtheilig sein, weil jeder Lehm nahrhaft ist und pflanzennährende Stoffe im schlafenden Zustande enthält, welche durch Untermischung von Sand oder leichten Erden den Pflanzen zugänglicher gemacht werden. Hat man die größte möglichste Menge von Lehm untermischt, so verlangt sie öfteres Auflockern, wodurch die Ausdünstung befördert und Aufnahme atmosphärischer Stoffe gesichert wird.

Alle Pflanzen, welchen Kühlung und ausdauernde Feuchtigkeit zusagt, wollen immer einen stärkern Zusatz von Lehm, als jene, welche Wärme in der Erde vorziehen.

Die Wiesenerde.

Es wird unter Wiesenerde diejenige verstanden, welche man auf humusreichen Wiesen dadurch gewinnt, daß man den Rasen, je nach der Beschaffenheit desselben, in passender Tiefe abhebt, auf Haufen setzt und wie alle übrigen Erdarten öfter umsticht, bis sie zum Gebrauche für die Pflanzen geeignet erscheint.

Im unvermischten Zustande ist sie nur bei Sumpf- und Wiesenpflanzen anwendbar, für alle übrigen müssen ihr aber andere passende Erdarten zugesetzt werden.

Um ihr die mehr oder weniger große Kälte oder Bündigkeit zu benehmen, muß man so viel Sand untermischen, als nothwendig erscheint, sie zur Pflanzencultur benutzen zu können. Außerdem ist das Untermengen von Laub- oder

Holzerde sehr zuträglich, weil dadurch Lockerheit gegeben wird, welche zugleich Nahrhaftigkeit im Gefolge hat.

Zu ihrer Gewinnung benutzt man gewöhnlich die sogenannten schwammigten Wiesen, worunter diejenigen verstanden werden, welche einen elastischen Boden haben, der viel Dammerde enthält. Es ist in manchen Fällen jedoch vorzuziehen, an ihrer Stelle andere ähnliche Erden anzuwenden, sobald man davon Vorrath hat.

Die Gartenerde.

Unter Gartenerde wird jede schon seit vielen oder doch mehreren Jahren in guter Cultur gehaltene Erde eines Gartens verstanden, von welchem eine erleichterte Anzucht guter Gemüse in jeder Beziehung zu hoffen ist. Da sie durch wiederholtes Düngen viel Nahrungstheile enthält und schwerer, als jede Moor-, Torf-, Laub-, Holz- &c. Erde ist, so wird sie nicht selten bei vorkommenden Mischungen dem aus Gruben bezogenen oder sonst ungeeigneten Lehm vorgezogen. Um Blumenbeete zum größern Theile damit auszufüllen, ist sie um so geeigneter, weil sie bei einem Zusatz von thierischem Dünger oder passenden, lockern Erden alles leisten wird, was man von ihr für die Cultur der Blumengewächse verlangen kann.

Für die ganz gewöhnlichen Blumenpflanzen des freien Landes ist sie vollkommen geeignet, den Erwartungen zu entsprechen, für die zarteren, feinwurzelichen, viel Nahrungsstoffe bedürfenden hingegen bleibt sie so lange unpassend, bis ihr diejenigen Erdarten zugesetzt sind, welche besonders die Lockerheit des Bodens befördern und ihn außerdem noch nahrhaft machen.

Will man zur Mischung oder anderen Zwecken Gar-

tenerde benützen, so bedient man sich nur der cultivirten Oberfläche, welche viel Nahrungsstoff enthält und locker ist.

Die Mistbeeterde.

Diese Erde heißt deshalb Mistbeeterde, weil sie ihren Ursprung den Mistbeeten zu verdanken hat und am meisten bei der Mistbeettreiberei benutzt wird.

Sie besteht zum größten Theile aus dem verfaulten Pferdemiste der obersten Schichte in den Mistbeeten, demjenigen Theile des Mistes, welcher unmittelbar mit der Erde in Berührung ist. Am besten ist sie, wenn bei ihrer Bereitung Bedacht genommen und die Mistoberfläche von gutem Rindviehmiste gemacht wurde, schlechter hingegen, wenn sie aus Pferdemist besteht, welcher ihr immer scharfe, für die Pflanzencultur ungeeignete Theile hinterläßt.

Um sie gehörig benutzen zu können, ist es nothwendig, sie zwei bis drei Jahre auf Haufen zu bearbeiten. Soll sie im freien Beet benutzt werden, so lassen sich diese Jahre der Bereitung sparen; zur Untermischung für Topfpflanzen hingegen muß sie ihre gehörige Reife erhalten haben und so sein, wie ich im Eingange der heutigen Vorlesung im Allgemeinen bemerkt habe. Um den zweckmäßigsten Gebrauch von ihr machen zu können, mischt man sie, je nachdem das Bedürfniß es will, mit mehr oder weniger Sand.

Will man sie für Topfpflanzen verwenden, so muß sie nicht allein mehrere Jahre gelegen haben, völlig verrottet sein und nicht mehr bemerken lassen, daß ihre Grundbestandtheile Mist waren, sondern man mengt außer Sand am füglichsten noch Laub- und Holzerde darunter.

Die Moor- und Torferde.

Es ist die Moor- und Torferde eine lockere, größtentheils aus verfaulten Pflanzentheilen bestehende, schwärzliche oder schwarzbraune Erde, welche von Torf- oder Moorwiesen bezogen wird. Am besten eignet sie sich für die Pflanzen, wenn sie von der Oberfläche gewonnen und wie die Wiesenerde behandelt wird. Sie muß wenigstens ein Jahr auf flachen Haufen der Luft und Sonne ausgesetzt gewesen sein, ehe man sie für die Pflanzen benutzt. Man wendet sie am geeignetsten bei Sumpf- und Moorpflanzen an, welche von der Natur auf solche Erde haltende Stellen angewiesen sind. Mit Sand oder anderen leichten Erden vermischt wachsen viele Pflanzen sehr gut in ihr, vorzüglich alle diejenigen, welche eine trockene, warme, lockere und leichte Erde lieben und sich mit ihren Wurzeln gerne weit ausbreiten.

Die Haideerde.

In der Natur kommt die Haideerde in sehr verschiedenen Mischungen vor, je nachdem sie auf einen besondern gewachsenen Boden gelagert ist; denn sie entsteht aus dem verwesten Haidekraut (Erica oder Calluna vulgaris) und ist sehr häufig auch mit anderen Holztheilen oder Ueberresten untermengt. Sie wird am häufigsten auf Haiden oder an Waldrändern gefunden, wo die gemeine Haide in großer Menge wächst. Auch in Vertiefungen von Nadelholzwäldern, wo durch Wind und Regen viele Kiefern-, Tannen- und Fichtennadeln, selbst Baumlaub und Geniste hingetrieben wurden. Am gewöhnlichsten liegt sie ganz dünn aufgelagert und ist hellgrau, auch hellbraun von Farbe. Weil die Nadelholzwälder und die Haidekräuter gewöhnlich auf

sandigem Boden wachsen, so ist sie auch am häufigsten mit Sand gemischt. Reichhaltiger an Nahrungsstoffen und angehäufter ist jene als Abraum von den Torflagern kommende röthliche Erde, welche viel vegetabilischen Humus enthält. Ist sie wegen der natürlichen Mischungen zu leicht für eine oder die andere Pflanze, so mischt man so viel Lehm unter, als nöthig ist, ihr Consistenz, nöthige Bündigkeit und andauernde Feuchtigkeit zu geben. Sollte sie etwa zu fest, schwer oder bündig sein, so untermischt man so viel Sand, als nöthig ist die beabsichtigte Lockerheit zu geben.

Ist sie, wie dieß nicht selten vorkommt, in ein oder der andern Gegend nicht zu haben, so häuft man Holzreisig zusammen, läßt es verwesen und behandelt es gleich allen andern vegetabilischen Ueberresten, bis es zu Erde geworden und durch Zusätze anderer passender Erdarten zur Benutzung qualificirt ist.

Im reinen oder Naturzustande wird sie bei den Ericaceen, den Camellien, den Alpen-, Neuholländischen und ähnlichen Pflanzen sehr vortheilhaft verwendet, auch gedeihen die meisten Zwiebelgewächse sehr gut darin. Es ist nicht unumgänglich nöthig, sie vor dem Gebrauche auf Haufen zu setzen und zu bearbeiten; denn weil sie am gewöhnlichsten dünn über die Erdoberfläche verbreitet ist, so wurde sie den Einwirkungen der Sonne und Luft auf die verschiedenste Weise ausgesetzt, und empfieng hiedurch sowohl als durch andere Elementar-Einflüsse, was sie bei der Pflanzencultur empfiehlt, oder wurde ihr entzogen, was die Gewächse nicht lieben.

Es verdirbt in ihr keine Pflanze, vielmehr giebt es deren viele, welche aus wärmern Ländern stammen und nur

sie allein verlangen. Sie ist aber bei alledem für viele nicht nahrhaft genug, weil ihr Bündigkeit und folglich andauernde Feuchtigkeit abgeht, auch leichter erschöpft ist als manche andere Erdart. In diesem Falle wendet man eine nahrhaftere Erde an, oder mischt ihr andere passende unter, um ihr die Eigenschaften zu geben, welche sie für besondere Pflanzen passender macht.

Vor dem Gebrauche siebt man sie durch ein passendes Sieb, um alle entbehrlichen fremdartigen Theile zu entferuen, ohne jedoch dabei zu ängstlich zu verfahren; hauptsächlich sind alle Steine und vorhandenen Wurzeln zu entfernen. Wollte man Beete damit ausfüllen, um zarte Gewächse darin zu halten, so ist's am wenigsten schade für sie, wenn man den bei dem Umpflanzen der Topfgewächse abfallenden Theil der Ballen zu solchen Ausfülluugen bestimmt, ihn etwa ein Jahr ruhen läßt, tüchtig umarbeitet und, wenn die im Abfalle vorhandenen Würzelchen verwest sind, auf's neue in Benutzung nimmt.

Die Lauberde.

Zum Unterschiede von der Haideerde, welche öfter von Tannennadeln herkommt, nennt man die von den Blättern der Laubholzpflanzen kommende Erde Lauberde.

Sie ist der vorigen sehr nahe verwandt, und wird nach Bedarf mit Lehm etwas schwerer, bündiger und wasserhaltiger gemacht, oder wird ihr durch Sand bessere Lockerheit gegegeben, je nachdem die betreffend.n Pflanzeu schwere oder leichte Erde lieben. Sie ist für sehr viele Pflanzen zuträglich, besonders aber für einjährige und Zwiebelgewächse, ist aber in mancher Gegend aus Mangel an Laub sehr schwer

zu bekommen. Ist dieses der Fall, so sammelt man am geeignetsten alle Korn- und andere Stoppeln, jedes Unkraut, wie überhaupt alle vegetabilischen Abfälle, setzt sie auf Haufen, sticht sie oft um, bis sie gänzlich verfault sind, und setzt alsdann andere passende Erdarten hinzu. Es gehören hiezu aber wenigstens 3 auch 4 Jahre, bis sie verwendet werden kann.

Sehr oft wird sie, sobald sie allein aus Blättern entstanden ist, mit gutem Erfolge für sich allein zur Pflanzencultur verwendet, in besondern Fällen hingegen setzt man Sand, Lehm oder andere passende Erdarten zu, je nachdem man ihr diese oder jene fehlende Eigenschaft geben will. Sollte sie zu mager sein, so setzt man Dünger- oder Mistbeeterde zu, und ist sie zu leicht, mischt man Lehm darunter.

Die Holzerde.

Die Holzerde geht aus gänzlich verfaultem Holze hervor, das aus Abfällen jeder Art bestehen kann. Sie ist leichter als Lauberde, und findet sich in der Natur in alten, hohlen Eichen-, Weiden- ꝛc. Bäumen, wird aber auch künstlich aus jedem Abfall bereitet, welcher zu nichts Besserem dienen kann, wie z. B. Hau- und Sägespäne, verfaultes Reisig, Baumrinde, der Abfall von Hecken, die Abschnitte von Obst- und anderen Bäumen, Windfälle ꝛc.

Die faule Erde aus Eichen ꝛc. kann, wie sie gefunden wird, schon dienen und bei einem Zusatz von etwas Sand und Mistbeeterde, oder in Ermangelung der letztern mit einer ähnlichen, gedeihen die Rhododendron-Arten ganz vorzüglich in ihr.

Auch die Weidenerde wird nicht selten gleich, nachdem sie aufgefunden wurde, mit Erfolg verwendet. Da diese Art Erden sich aber zu fest aufeinanderlegen, wenn man sie unvermischt läßt, so ist vorzuziehen, ihnen Sand beizumischen, um dadurch ihre Bündigkeit aufzuheben.

Will man die Holzerde künstlich bereiten, so geschieht's am besten, wenn man an einer passenden Stelle des Gartens eine mäßige Vertiefung hält, in welche man jeden Abfall wirft, selbst die genannte Erde aus faulen Bäumen hinzuzieht, und alles, was im Bereiche des Gartens, des Waldes, des Holzschoppens 2c. gewonnen wird, ganz willkührlich durcheinanderwirft. Hat dieser Vorrath etwa zwei Jahre zusammengesessen, dann dreht man ihn um, bedient sich aber dabei einer Mist- oder Heugabel, damit alle klein gewordenen Theile zuletzt auf dem Boden allein bleiben.

Diese setzt man dann gleichfalls, aber ganz kurz um, bearbeitet sie während eines Jahres mehrere Male, und es wird der größte Theil davon durch den Durchwurf fallen, um ihm Sand, Lehm oder Düngererde beizumischen, wonach sie, je nachdem die eine oder andere Pflanzenart es liebt, in Anwendung kommt. Enthält sie noch kleine Holzstückchen, so kann sie um so höher gehalten werden, weil diese locker machen, die Wurzeln der Pflanzen besser durchdringen lassen und den Wasserabzug sichern.

Die Dammerde.

Mit dem Namen Dammerde hat man bisher, durch falsche Ansichten geleitet, an sich selbst sehr verschiedenartige Gegenstände bezeichnet; bald begriff man unter dem Namen „Dammerde" die als Resultat der Fäulniß und Verwesung

organischer Substanzen entspringende schwarze, pulverförmige Substanz; bald die Ackerkrumme, nämlich die obere, ackerbare Erdschichte des Bodens, bald ein Product der Mengung verschiedener Erdarten und anderer Substanzen unter einander.

Eine auf richtige chemische Grundsätze gegründete Beurtheilung desjenigen, was Humus oder Dammerde genannt wird, läßt uns nach Hermbstädt's Grundsätzen der experimentellen Kameral- und agronomischen Chemie einsehen, daß solcher mit dem wahren Boden nicht verwechselt werden darf, und daß der wahre Humus nur einen Gemengtheil der obern Bodenfläche der Aecker oder Gärten ausmacht. Er ist dasjenige, was der Erde Fruchtbarkeit ertheilt; folglich diejenige Substanz, welche den Pflanzen zur hauptsächlichsten Nahrung dienet, die das Wachsthum der Pflanzen begünstiget, und von welcher der Reichthum des Ackerbodens abhängt.

Der Humus ist ein Product der Fäulniß und Verwesung der vegetabilischen und animalischen Substanzen, welche dem Boden durch die Natur oder durch die Kunst zugeführt werden.

Für die Benutzung zur Blumenzucht findet man ihn in feuchten Gräben oder Vertiefungen der Wälder, woselbst sich seit einer Reihe von Jahren eine nicht unbedeutende Menge von Laub, Holz, Kräutern 2c. zusammengehäuft hat und durch die natürliche Feuchtigkeit des Ortes in Verwesung übergieng. Bezieht man ihn von solchen Stellen, so ist's durchaus nöthig, ihn vor dem Gebrauche, wenigstens ein Jahr lang, auf flachen Haufen der Sonne und Luft auszusetzen, damit er geeigneter zur Pflanzencultur werde:

Er ist, je nachdem der gewachsene Boden des Ortes aus dieser oder jener Erdart besteht, bald lehmig, bald sandig ꝛc., jederzeit aber locker, außerordentlich nahrhaft für die Pflanzen und von Farbe gewöhnlich schwarzbraun.

Ist er ganz rein, so muß in den meisten Fällen Sand untermengt werden, weil er, aus aufgelösten Gewächstheilen bestehend, sich außerdem zu dicht zusammenlegt. Damit diese Dammerde aber die Feuchtigkeit nicht zu schnell verdunste, ist's vorzuziehen, ihr etwas nahrhaften Lehm zuzusetzen, welcher, wie bekannt, die Feuchtigkeit länger festhält, und außerdem den Wurzeln in dieser warmen Erde einige Kühlung gewährt.

Will man sie künstlich bereiten, so halte man sich eine passende, besonders gegen die heißen Sonnenstrahlen geschützte Stelle im Freien, wohin man jeden denkbaren Abfall des Gartens bringt und aufschichtet, ohne etwa einen desselben, wie z. B. Baumlaub, in überwiegender Menge zuzugesellen. Hierhin können wir jeden, sonst unnützen Abfall von der einjährigen Pflanze bis zur tausendjährigen Eiche zählen, und sollte billig nichts ausschließen, was unter alle diese Rückbleibsel gezählt werden kann.

Um sie alsbald etwas schwerer zu bilden, kann man auch geeignete Rasenstücke, etwas durchfrornen Deichschlamm, thierische Excremente von Triften ꝛc. zusetzen, sie im Laufe des Jahres mehrmals umstechen, bis sie völlig als Erde ohne fauligen Geruch erscheint. Ist dieser Zeitpunkt eingetreten, so mischt man am besten etwas Flußsand unter, und siebt sie vor dem Gebrauche durch ein passendes nicht zu feines Sieb.

Die Topfgewächse wachsen zum größten Theile in dieser Erde, obgleich es nothwendig wird, sie durch passende Mischungen der einen oder andern Pflanzengattung mehr anzupassen.

Im Allgemeinen und schließlich läßt sich nur noch bemerken, daß aus den beschriebenen Erden eine Menge der verschiedensten Mischungen erzielt werden kann Kleine Mißgriffe hiebei schaden selten. Einfachheit der Mischungen ist jeder vielfachen Zusammensetzung vorzuziehen.

Die meisten durch Schönheit sich auszeichnenden Gewächse, welche unsere Zuneigung aus verschiedenen Gründen verdienen, gedeihen in verschiedenen Mischungen gleich gut, immer werden wir aber finden, daß die nahrhaften, leichten, lockern und dabei warmen Erden es sind, welche den Ziergewächsen am zuträglichsten sind.

Man merke sich nur wohl, daß der Thon von allen Erden die schwerste, feuchteste, festeste und kälteste ist, aber unendlich viel schlafende Pflanzennahrung in sich schließt, welche dadurch geweckt wird, daß man ihr hauptsächlich viel Sand, als das nahrungsloseste Mineral an und für sich, beimischt, weil er sie locker, porös und folglich auch geeigneter macht, atmosphärilische Theile aufnehmen zu können und den Wurzeln freien Durchgang zu gewähren. Mischt man dem Thon Dammerde bei, so führt man die vorzüglichste, nahrhafteste, leichteste, lockerste und wärmste aller Pflanzenerden zu, und hebt dadurch die Bündigkeit des Thones und seine anderen dem Wachsthum der Pflanzen nachtheiligen Eigenschaften auf, und er wird dadurch fruchtbar.

Umgekehrt giebt man der Dammerde durch Zumischung von Thon größere Consistenz, hebt ihre so äußerst leichte

Erschöpfung an Nahrungstheilen auf, mildert ihre Wärme und zu große Lockerheit ꝛc.

Ich spreche hier absichtlich in Extremen und hoffe verstanden zu seyn. Durch Zusetzung leichter und warmer Erden macht man die schweren culturfähiger und so umgekehrt, die so bald erschöpften leichten andauernder nahrhaft, die Feuchtigkeit länger haltend und weniger hitzig. —

IV. Vorlesung.

Ueber die Vermehrung der Pflanzen.

Von allen ist die Vermehrung der Pflanzen durch Samen die natürlichste und bei vielen die einzige Art, sie recht oft zu vervielfältigen.

Man verwendet hiezu vorzugsweise den Samen der letzten Erndte und demgemäß den jüngsten Samen. Dagegen beruht es auf Erfahrung, daß man gefüllte Blumen oder Abarten am sichersten aus alten seine Keimkraft noch besitzenden Samen erzielt.

Diese behält jeder Samen um so sicherer und länger, je sorgfältiger er aufbewahrt wird. Am besten läßt man ihn in seiner natürlichen Hülle und hält ihn an einem trocknen Orte.

Bei dem Einsammeln sehe man besonders darauf, ihn nur von ganz gesunden und starken Pflanzen zu nehmen und überhaupt auf vollkommenste Ausbildung der Mutterpflanze, kräftige Stengel, die schönsten Blüthen 2c., sowie,

daß man ihn nur nach vollkommener Reife und bei trockenem Wetter einsammle.

Um alten Samen zum Keimen zu bringen, weicht man ihn 12 bis 24 Stunden oder noch länger in Wasser oder noch besser in Weinessig.

Auch wird noch folgendes Mittel empfohlen: Man hüllt ihn in ein feines Läppchen von Flanell und hängt ihn in Wasser mit etwas aufgelöstem Salpeter, noch besser in Mistjauche, aber nicht puren Urin, oder in eine Mischung von fließendem Wasser und oxygenirter Kochsalzsäure.

Sehr alten Samen kann man nach Alex. v. Humboldt dadurch sehr sicher keimfähig machen, wenn man einem Cubikzoll Wasser einen Theelöffel voll Kochsalzsäure und zwei dergleichen voll Braunstein untermischt, in diese Mischung den Samen wirft und ihn in einer Wärme von 20 bis 30 Grad Reaumur so lange läßt, bis Keime sichtbar werden. Sobald dieß eingetreten ist, nimmt man ihn aus dieser Mischung, trocknet ihn aber nur deshalb ab, damit er bei dem Säen nicht aneinander klebt, und streut ihn alsdann in die vorher sorgfältig bereitete Erde. —

Sehr feine Samen vermischt man am besten mit klarem, gleichkörnigem Sande, um ihn gleichförmiger ausstreuen zu können. Die angemessenste Zeit zur Aussaat ist diejenige, welche die Natur hiefür im Großen und Kleinen befolgt.

Sie wählt den Zeitpunkt, in welchem der Samen reif wird, und bedeckt ihn auf den Feldern mit Staub und in den Wäldern mit Laub, um ihn gegen die Einflüsse des Winters zu schützen, und im Frühjahre, wo sie Alles der Entwickelung entgegenführt, läßt sie den Samen von der

Wärme berühren, womit dann der erste Impuls zum Keimen gegeben ist.

Gleichwohl aber können wir der Natur nicht überall folgen, weil die frühreifenden Samen in milden Herbsten zu früh aufgehen und die Sämlinge durch die Strenge des Winters zu Grunde gehen würden. Daher ist es besser, bei vielen Samen das Frühjahr zur Aussaat zu benutzen. Solche Samen, welche lange in der Erde liegen, bis sie keimen, gehören vorzugsweise zur Herbstsaat, andere, welche schnell keimen, für die Frühlingssaat.

Die Verschiedenheit der Samen erfordert auch eine verschiedene Art des Aussäens. Starke und dicke Samen, wie z. B. Erbsen, Bohnen, Nüsse, Kastanien 2c., steckt man am besten in Löcher, feinere, wie Akazien 2c., säet man in Furchen, noch feinere, wie Astern, Levkoien 2c., streut man möglichst gleichförmig auf die Erdoberfläche, reggt sie unter und drückt sie fest, noch feinere, wie z. B. Mohn, Portulack 2c., streut man auf ein gut geebnetes Beet, bestreut die Samen dünn mit Erde und drückt sie mit einem Brett fest. Noch feinere, zartere und werthvollere, wie von guten Aurikeln, Haiden, Rhododendren 2c., säet man am sichersten auf die Erdoberfläche in Töpfen oder Kästen, deckt sie nur mit weniger Erde oder feingehacktem Moose zu und überstülpt sie mit Glasscheiben. Bei diesen aber ist es räthlich, stets die rechte Feuchtigkeit zu erhalten und sie deshalb in mit Wasser gefüllte Untersätze zu stellen.

Solche Töpfe und Kästen setzt man am zuträglichsten bloß der Morgensonne aus, weil sie mäßig erwärmt, nicht zu sehr austrocknet und auch im Schatten während der heißen Tagesstunden eine gleichförmige, anhaltende Feuchtigkeit läßt. Die Abendseite würde denselben Vortheil gewähren,

doch wirken die Abendstunden nicht so vortheilhaft auf die Vegetation, wie die Morgenstunden. Muß man sie der Mittagssonne aussetzen, so ist es nothwendig, sie während der größten Hitze gegen die Sonnenstrahlen durch Schatten zu schützen. Tritt kühle Temperatur ein, so muß man die Samentöpfe ꝛc. in ein Zimmer oder Pflanzenhaus nahe an die Fenster setzen. Diese Vorsicht ist um so nothwendiger, wenn die Samen bereits Keime entwickeln. Zum Säen nimmt man recht lockere, sandige und feingesiebte Pflanzenerde. Bei feinen Samen muß man die Erde durch ein feines Sieb laufen lassen, bei gröberen Samen ist dieß indeß nicht nöthig, ja würde selbst nachtheilig sein.

Mit dieser Erde füllt man nun die Töpfe oder Kästen, nachdem man zuvor deren Böden mit kleinen Kieseln, Topfscherben, zerbröckeltem Torf oder Baumrindenstücken oder Holzkohlen etwa bis zu einem Viertheil der Topfhöhe belegt hat, um hiedurch den Wasserabfluß zu sichern. Hiernach drückt man die Erde mäßig fest und macht sie auf der Oberfläche ganz eben, dann streut man den Samen möglichst gleichförmig, nie aber zu dicht aus, und bedeckt ihn im Verhältniß seiner Stärke mit einer angemessenen Schicht feiner Erde und drückt sie ein wenig fest.

Diese aufgestreute Erdschicht darf bei feinem Samen nicht zu stark, bei grobem nicht zu dünn sein, sonst geht er nicht gehörig auf. Als richtiges Verhältniß der Samendecke darf sie die Samendicke nicht 5—6 Mal übertreffen. Weil auf diese Weise die feinen Samen sehr dünn bedeckt sind, so streut man, um sie gegen zu oftes und starkes Austrocknen sicher zu stellen, etwas zerhacktes Moos darüber hin, stülpt Gläser oder Glasglocken, wo möglich von grünem Glase, darüber, oder legt eine Glasscheibe darauf. Kann man solchen besäeten Töpfen oder Kästen eine der Mutter-

pflanze angemessene höhere Temperatur geben, so gehen die Pflänzchen bald auf und gedeihen um so besser; ist aber dieser Zeitpunkt eingetreten, so gebe man wieder niedrigere Temperatur, damit die Sämlinge nicht schmächtig, dünn und verzärtelt werden, und gewöhne sie an Luft und Licht. Gegen die heiße Mittagssonne müssen sie geschützt und gegen allzu große Feuchtigkeit sorgfältig bewahrt werden, weil sie durch letztere gerne die Stammfäule bekommen.

Gegen dieses Uebel hilft nur schnelles Verpflanzen oder dazwischengesiebter feiner Sand, weil dieser die Feuchtigkeit der Erdoberfläche einsaugt und unschädlich macht.

Bei gleichförmiger Wärme und Feuchtigkeit keimen einige Samen schon nach wenigen Tagen, während andere mehrere Wochen bedürfen, bei einigen Sträuchern sind hiezu sogar zwei Jahre erforderlich. Am schnellsten gehen von allen die Sommergewächse auf, obgleich die einen etwas länger liegen als die andern.

Die unter Glocken und Glasscheiben gezogenen Pflänzlinge muß man nach und nach an die frische Luft gewöhnen, um sie abzuhärten und zu kräftigen. Bei den unter Fenstern gezogenen thut man dasselbe. Das Abhalten frischer Luft verzärtelt die Pflänzchen, sie treiben schnell in die Höhe, werden schmächtig, erhalten weder Kraft noch Schönheit und entbehren der Gesundheit.

Je früher das Auspflanzen der Sämlinge vorgenommen wird, je erfolgreicher ist es, denn sie treiben früher mehr junge Wurzeln, als dieß je auf der Saatstelle der Fall ist.

Am geeignetsten stellt man die verpflanzten Pflänzchen in einen mehr oder weniger warmen Kasten, gebe wenig

Luft und schütze sie besonders gegen die Strahlen der Mittagssonne. Gleich nach dem Anwachsen aber gewöhne man sie an Licht und Luft, um sie nicht zu verzärteln. Jede Verzärtelung rächt sich durch Verkümmerung oder gar durch Absterben.

Das Keimen ist das erste Zeichen von Leben in der Pflanze und die eigentliche Entwickelung des Innern eines Samenkorns, die Entwickelung einer künftigen Pflanze. Der Eintritt des Entwickelns entsteht, wenn Feuchtigkeit und Wärme zu einer günstigen Zeit im Jahre auf das in einen passenden Boden gebrachte Samenkorn wirken. Sobald dieses Zusammentreffen erfolgt, schwillt das Samenkorn auf, die äußere Hülle zerspringt und das in die Erde senkrecht hinabsteigende Wurzelkeimchen dringt als erste Erscheinung der Wurzel in den Boden, während das entgegengesetzte, den künftigen Stengel bildende Blattfederchen sich aus der Erde gerade emporhebt.

Am gewöhnlichsten nimmt bei dem Emporsteigen oder Wachsen das Blattfederchen seine ganze Hülle mit hinaus in's Lichtleben und entledigt sich derselben, indem es eins, zwei, seltener drei Blättchen horizontal ausbreitet, welche gewöhnlich eirund, aber in der Gestalt von den nachfolgenden sehr verschieden sind.

Es sind dieß die Samenlappen (Cotyledonen), die als dicke und fleischige Organe dem sich entwickelnden Pflänzchen so lange die Nahrungstheile zuführen, bis es seinen Unterhalt vermittelst der Wurzel aus der Erde ziehen kann. Es ist daher nothwendig, diese Organe recht schonend zu pflegen, bis sie von selbst vertrocknen und abfallen.

Die sogenannten Wurzelblätter oder die ersten Blätter nach den Samenlappen sind gewöhnlich noch anders gestal-

tet, als die später nachfolgenden, welche als vollkommen ausgebildet die Pflanze schmücken und zur Erhaltung derselben beitragen. Diese darf man weder abbrechen, noch verstümmeln, denn sie sind von wesentlichem Nutzen.

Die Pflanze bedarf immer Luft und kann ohne diese nicht bestehen. Ueber ihre ganze Oberfläche sind unzählige Poren verbreitet, vermittelst welcher sie aus der Atmosphäre verschiedene Nahrungsstoffe einsaugt, namentlich Wasser- und Sauerstoff.

Der den Thieren so nachtheilige Stickstoff ist auch den Pflanzen schädlich, denn sie bedürfen zu ihrem Gedeihen eine reine, von schädlichen Stoffen befreite Luft, und man muß sie deshalb von solchen Orten fern halten, welche mit faulen und nachtheiligen Dünsten angefüllt sind.

Gleich der Luft ist das Licht den Pflanzen völlig unentbehrlich, denn ihre Blätter, Blüthen und Früchte werden durch dasselbe gefärbt, es befördert ihre Schönheit, ihr Wohlbefinden und erhöht den Wohlgeschmack der Früchte. Eine dem Lichte entzogene Pflanze wird gelblich, schmächtig und stirbt nach und nach ab.

Deßhalb muß man die Pflanzen-Gerüste sowohl im Freien wie in den Häusern so stellen, daß sie volles Licht haben, worunter aber die Mittags-Sonnenstrahlen nicht verstanden sind.

Da, wo man genöthigt ist, zwei Pflanzenreihen hinter einander zu bringen, müssen immer die niedrigsten voran, dem Lichte zugekehrt stehen.

Auch die Feuchtigkeit ist zum Wachsthum und Gedeihen der Pflanzen wesentlich nothwendig.

Die Wurzeln saugen das in der Erde enthaltene, mit

verschiedenen Nahrungsstoffen geschwängerte Wasser auf und führen es der oberirdischen Pflanze als Nahrung zu. Pflanzen, welche hieran Mangel leiden, welken. Zwiebeln und andere Gewächse kann man in bloßem Wasser zum Treiben, ja selbst zur Blüthe bringen. Sogar abgeschnittene Zweige zeigen uns dieselbe Erscheinung.

Doch muß man mit dem Begießen der Gewächse sehr vorsichtig sein. Ueberhaupt sollte das Begießen nur dann stattfinden, wenn es Bedürfniß für sie ist.

Es giebt Land- und Wasserpflanzen, welche wieder in Berg-, Thal-, Wasser-, Sumpf-, Moor- und andere Pflanzen eingetheilt werden. Es giebt deren, welche ganz im Wasser wachsen, während andere nur auf dürren Felsen gedeihen und noch andere, wie z. B. die Cactusarten, nur auf trocknem, brennendem Sande leben.

Im Allgemeinen verlangen Pflanzen mit dicken, fleischigen Stengeln und Blättern weniger Feuchtigkeit als die trockenen Holzarten.

Als feststehende Regel ist anzunehmen, daß im Winter wenig, im Frühjahr und Sommer hingegen viel mehr begossen werden muß. So lange die Pflanze in dem sogenannten Zustande der Ruhe ist, also nicht treibt, bedarf sie wenig Wasser, sobald sie sich aber in allen ihren Theilen regsam zeigt, verlangt sie regelmäßige Feuchtigkeit.

Zur Blüthezeit consumirt jede Pflanze mehr Wasser als in jeder andern Periode, und kränkelt sie, so muß so lange die übermäßige Feuchtigkeit von ihr abgehalten werden, bis sich wieder erneuerte Lebensthätigkeit zeigt.

Entblätterte Pflanzen können lange Zeit ohne Wasser seyn, während immer grüne es nie ganz entbehren können.

Das zuträglichste Wasser zum Begießen der Pflanzen ist unstreitig warmes Regenwasser. In Ermangelung dessen bedient man sich am besten des Bach- oder Flußwassers, und wo auch dieses nicht zu haben ist, nimmt man weiches Sumpfwasser.

Wo alle diese Wasserarten fehlen, stellt man Brunnenwasser in solcher Menge, als nöthig ist, in Gefäße, um es während 24 Stunden durch die Einwirkungen der Sonne und Luft zuträglich zu machen.

Außerdem, daß das Wasser in diesen Gefäßen an Kälte verliert, werden ihm auch manche Elementarstoffe zugeführt, welche zum Gedeihen der Pflanzen sehr wesentlich sind.

Im Winter ist vor Allem Vorsicht nöthig, daß die Pflanzen nicht mit zu kaltem Wasser begossen werden; es sollte daher das zum Gießen dienliche Wasser wenigstens 24 Stunden in dem Lokale, wo die Pflanzen untergebracht sind, aufgestellt werden.

Für die Pflanzen ist stinkendes Wasser nur dann als nahrhaft zu betrachten, wenn der üble Geruch von Fäulniß des Wassers herrührt.

Ohne Wärme würde wahrscheinlich jedes Pflanzenleben aufhören. Sowie aber nicht alle Pflanzen einen gleichen Grad von Feuchtigkeit ertragen können, so ist auch der Wärmegrad sehr verschieden, den sie verlangen.

Bei großer Wärme und eben so großer Feuchtigkeit werden die Pflanzen zu schnell in die Höhe getrieben und bleiben schwach.

Fehlende Feuchtigkeit macht die Pflanze durch die Wärme vertrocknen.

Die Regulirung der Wärme, besonders in den Zimmern und Pflanzenhäusern, muß daher eine Hauptsorge für den Pflanzenhalter sein.

Demnächst ist ihm daher vor Allem zu wissen nöthig, welchem Vaterlande die einzelnen Pflanzen angehören und in welchem Clima sie vorzugsweise gedeihen. Eine allgemeine Regel läßt sich also dafür nicht aufstellen, es beruht dieß auf Studium und Erfahrung.

Nebst der Vermehrung durch Samen kann dieselbe auch durch Wurzeltheilung bewerkstelliget werden.

Diese Art der Vermehrung wendet man vorzugsweise bei perennirenden oder solchen Sträuchern an, welche viele Wurzelschößlinge treiben, wie z. B. die Rosen, Flieder 2c.

Da hiefür die Natur selbst die einfachste Anleitung giebt, so braucht die Kunst nur wenig nachzuhelfen.

Viele unserer Stauden lassen sich nach dem Absterben der jährigen Triebe sehr leicht zertheilen, während andere fest zusammenhängen, und nur durch Zerschneiden, Zerhauen oder Zerstechen getrennt werden können. Viele Sträucher lassen einzelne ihrer Ausschläge willig ablösen, während andere erst künstlich dazu vorbereitet oder gewaltsam vom Mutterstocke getrennt werden müssen. Andere treiben aus den einzelnen Wurzeln Schößlinge hervor, welche man über denselben ablöst. Noch andere treiben lange Ausläufer, welche an jedem ihrer Gelenke Wurzeln schlagen und daher eben so viele junge Pflanzen liefern, als sie Gelenke haben.

Am geeignetsten benützt man alle diese von der Natur gebotenen Pflänzlinge möglichst früh in ihrer Jugend, setzt sie in besondere Töpfe, Pflanzenbeete oder Zuchtschulen, um

sie auf diesen Stellen durch angemessene Pflege zu schönen und kräftigen Pflanzen und zu späterer Benutzung heranzuziehen.

Eine dritte Art der Vermehrung geschieht durch Knollen oder Zwiebeln.

Die Knollen und Zwiebeln sind fleischige Körper, welche in der Erde wachsen oder an den Wurzeln sitzen, aber auch in den Blattwinkeln und an den Blumenstengeln vorkommen.

Die meisten Zwiebelgewächse haben ihre Jungen rings um sich. Man nennt sie Brut.

Diese wird, sobald die Blätter gelb sind, abgenommen und gleich der Mutterpflanze behandelt; die Knollen werden abgelöst und auf Beete oder in Kästen gepflanzt, bis sie selbstständig sind.

Viele derselben eignen sich jedoch nicht zur Vermehrung, und man muß durch praktische Erfahrung diejenigen auszuwählen wissen, welche zum Austreiben von Schößlingen geeignet sind.

Die Georgine z. B. liefert viele Knollen, es taugen aber nur diejenigen zur Vermehrung, welche Treibaugen haben.

Knollen, die mehrere Keime tragen, kann man zerschneiden; es muß hiebei aber besonders darauf gesehen werden, daß jedes Stück einen Keim hat.

Bei werthvollen Pflanzen ist es rathsam, die Schnittwunden vor dem Einsetzen erst abzutrocknen, oder sie mit Kreide, Kohlenpulver u. dgl. einzustreuen.

Die Vermehrung durch Ableger oder Senker

ist eine von der Natur dem Menschen gezeigte Vermehrungsart, welche er durch Kunst nicht ohne Erfolg zu erweitern versucht hat.

Die beste Zeit des Senkens oder Ablegens ist vom Beginne des Frühjahrs bis etwa zum August, wird aber auch bei schwer zu bewurzelnden Sträuchern und Bäumen mit ziemlichem Erfolg schon im Herbste vorgenommen. Am gewöhnlichsten wendet man diese Vermehrungsart bei seltenen und zarten Pflanzen an, und namentlich bei solchen Holzarten, die nicht selten durch Stecklinge fortwachsen. Selbst bei Staudengewächsen, wie die Nelke 2c., dient sie zum Vervielfältigen und ist mancher andern Fortpflanzungsart vorzuziehen, weil sie immer geschehen kann, leicht ist, den Mutterstock nicht in Gefahr bringt, auf die mannichfachste Weise anzuwenden ist und alsbald große, kräftige und blühbare Pflanzen liefert.

1) Die einfachste Art abzulegen

besteht in der Entblößung eines herunter zu biegenden Zweiges von seinen Blättern, wo er die Erde berührt und Wurzeln treiben soll. Bleibt ein solcher Zweig nicht freiwillig in der Erde und fest liegen, so befestiget man ihn mit einem angemessen starken Hacken, oder man legt über mehrere solcher Zweige einen Stock und befestiget denselben mit zwei Hacken.

Diese Vermehrungsart ist bei allen Pflanzen mit weichen Stielen anwendbar. Den Obertheil des Zweiges oder dessen Spitze, welche in der Folge die junge Pflanze bilden soll, läßt man aus der Erde hervorragen, und richtet ihn, soweit dessen Biegsamkeit es zuläßt, ganz gerade aufwärts.

Bei Pappeln, Weiden, Ahorn, Syringen, Spyräen ꝛc. gelingt diese Verfahrungsweise am sichersten, und die Bewurzelung wird um so schneller bewirkt, je spitziger der Winkel ist, welchen der Ableger mit dem Mutterzweige an der eingelegten Stelle bildet. Sind an einer solchen Stelle Augen- oder Ansatzringe, so geht die Bewurzelung um so schneller vor sich.

2) Das Ablegen durch Drehen

wird ganz auf dieselbe Art, wie die vorhergehende, bewerkstelligt, nur mit dem Unterschiede, daß der abzulegende Zweig genau an der Stelle, wo er Wurzeln treiben soll, am besten unter einem Auge spiralförmig so gedreht wird, daß die Rinde platzt und eine Wunde entsteht, wo sich dann die Wurzelwülste bilden.

Diese Art ist bei Rosen und allen mit starkem Marke versehenen Pflanzen mit gutem Erfolge anzuwenden.

3) Das Ablegen durch Spalten.

Ein gleich günstiges Resultat liefert die Methode, einen Zweig an der Stelle, wo er sich bewurzeln soll, nach seiner Länge aufzuspalten, und diesen Spalt mittelst eines eingeschobenen Hölzchens auseinanderzuhalten, um ihn zum Wurzeltreiben zu nöthigen.

4) Das Ablegen durch Unterbinden.

Bei dieser Methode wird der zum Ablegen bestimmte Zweig einige Wochen oder etwa einen Monat vor dem Ablegen mit einem gewichsten Faden, einer Metallsaite oder einem Drahtringe an der Stelle fest umwunden, wo er Wur-

zeln treiben soll. Es geschieht am besten unter einem Auge, woselbst der Ring bei fortfahrendem Wachsthume einschneidet, und von dem gehemmten Safte eine Wulst gebildet wird, aus welcher sich die Wurzeln entwickeln.

5) Das Ablegen durch den Einschnitt

geschieht, indem man unter einem Blattknoten einen Querschnitt bis in die Mitte des Zweiges macht, alsdann von da an den Zweig etwa bis zu einem halben Zoll spaltet, den dadurch gebildeten Lappen ablöset und zum Wurzeltreiben in die Erde senkt.

Hier ist ein besonderes Augenmerk darauf zu richten, daß bei dem Spalten des Zweiges genau die Mitte getroffen wird.

6) Das Ablegen durch den Kreisschnitt

bewerkstelliget man dadurch, daß man dem betreffenden Zweige an der Stelle, wo er Wurzeln treiben soll, einen etwa drei bis vier Linien breiten Ring seiner Rinde oder Schale entblößt. Es wird vorzugsweise an solchen Pflanzen vorgenommen, welche hartes Holz haben und schwer Wurzeln treiben.

7) Das Ablegen durch Anhänger

geschieht bei Bäumen oder solchen Pflanzen, deren Zweige sich nicht niederbeugen lassen.

Man bedient sich hiezu irdener Töpfe mit großen Bodenlöchern, oder auch solcher, welche in zwei gleiche Hälften getheilt sind, aber ganz genau zusammenpassen.

In diese Töpfe bringt man den abzulegenden Zweig, füllt sie mit passender Erde, bindet sie fest, und sorgt für gleichmäßige Feuchtigkeit, bis die Bewurzelung geschehen ist.

Hat man hievon sichere Beweise durch den bemerkbaren Trieb, so macht man dicht unter dem Topfe einen flachen Einschnitt in den Zweig, welcher nach und nach vergrößert wird, den Ableger an die eigene Erhaltung gewöhnt und zur gänzlichen Trennung vom Mutterstamme vorbereitet.

Die fernere Pflege aller auf diese verschiedenen Arten gewonnenen Ableger nach ihrer Bewurzelung ist der der Sämlinge ganz gleich.

Die Vermehrung durch Stecklinge oder Stopfer erfordert ungleich mehr Sorgfalt als die eben beschriebene in ihren Abarten; denn während dort der Ableger während seiner Bewurzelung noch mit der Mutterpflanze zusammenhängt und von ihr Nahrung erhält, ist der Steckling ein abgelöster, nur auf sich beschränkter Pflanzentheil, welcher so lange vom eigenen Safte zehren muß, bis er bewurzelt ist.

Der Steckling besteht nämlich aus dem abgenommenen Theile einer Wurzel, eines Zweiges oder eines Blattes. Er wird von der Mutterpflanze völlig getrennt und mit dem untern Theile ins Wasser oder in die Erde gesteckt.

In diesem Zustande zieht er seine Nahrung durch die Blätter oder die Rinde aus der Luft.

Der herabsteigende Saft dringt nun bis an das äußerste Ende des Stecklings, bildet hier eine Wulst (callus), aus welcher sich die Wurzeln für die selbstständige Pflanze entwickeln.

Diese Art der Vermehrung ist bei dem größten Theile der Pflanzen mit Erfolg anzuwenden, besonders bei saftreichen Pflanzen, welche ihre Hauptnahrung aus der Luft entnehmen, gelingt sie ohne besondere Mühe und Vorsicht; ebenso bei denjenigen, welche gegenüberstehende Blätter haben oder mit starken Blattknoten versehen sind.

Schwieriger sind die trockenen, spröden, hartholzigen Sträucher und Bäume, am allerschwierigsten aber die harzigen zum Wurzeltreiben zu bringen.

In ökonomischer Beziehung ist die Anzucht von Stecklingen der der Ableger vorzuziehen, weil man aus einem Zweige nur einen Ableger, aber viele Stecklinge machen kann.

Am besten eignen sich zu Stecklingen junge, aber ausgebildete Zweige, welche man am besten da von der Mutterpflanze schneidet, wo sich der neue vom ältern Trieb scheidet, oder da, wo der junge aus dem alten Triebe hervorgieng, und wo der Uebergang aus dem alten in's neue Holz sich durch veränderte Farbe oder einen Wulst auszeichnet. Dann wähle man anstatt der üppig wachsenden, saftreichen, vertical stehenden, gipfelständigen Zweige vorzugsweise solche Seitenzweige, die einen weniger üppigen Trieb zeigen.

Will man die Stecklinge im Frühjahr machen, so eignet sich vorjähriges Holz am besten, macht man sie aber im Sommer, so sind dießjährige, reif gewordene Zweige am erfolgreichsten. Bei solchen Gewächsen, welche im Winter die Blätter abwerfen, ist der Sommer vorzuziehen, weil altes Holz, im Frühjahr verwendet, sehr schwer wächst.

Die zu Stecklingen auserсehenen Zweige werden nun genau unter einem Blattknoten — manche wollen sie mit-

ten durch denselben schneiden — horizontal durchschnitten, oder man schneidet sie sammt dem Wulste ab, welcher sie mit dem alten Holze verbindet.

Alle diejenigen Stecklinge, welche mit Blättern eingesenkt werden, dürfen nur an dem Theile Blätter behalten, welcher über der Erde hervorsteht; die unteren hingegen müssen bis auf ein Drittheil der Höhe des Stecklings mit einem feinen und scharfen Messer, oder doch ohne die Rinde zu verletzen, hinweggenommen werden.

Stecklinge von Saftpflanzen, wie z. B. von Cactus, Sedum, Aloë, Stapelia, Sempervivum, Mesembrianthemum etc. erfordern wenige Mühe. Ein etwas wärmerer Standort ist hinreichend, ihnen schnell Wurzeln zu entlocken; doch müssen sie jedenfalls vor dem Einsenken in die Erde 6—8—14 Tage, ja noch länger hingelegt werden, damit die durch ihre Abnahme vom Mutterstock veranlaßten Schnitte und Wunden abtrocknen. Sobald man sie für hinreichend abgetrocknet erkennt, steckt man sie möglichst flach in kleine Töpfe mit sandiger Erde, in welche man auch vorher noch etwas Kohlenstaub mischen kann.

Bezüglich der Wahl der Erde für Stecklinge geht man am sichersten, wenn man dieselbe wählt, in welcher die Mutterpflanze am besten gedeiht.

Welche Erdart man aber auch wähle, so lasse man sie vor dem Gebrauch erst durch ein mäßig feines Sieb laufen, damit die darunter befindlichen Steine, Holzstücke rc., welche der Wurzelbildung nachtheilig sind, entfernt werden. Zur Bezweckung des Wasserabflusses ist es sehr zu empfehlen, den Boden der Töpfe, in welchen Stecklinge angezogen werden sollen, mit einer Lage Kiesel, zerschlagener Topfscherben, zerfallener Torfstücke oder zerbröckelter Baumrinde zu belegen;

auch Holzkohlen sind hiefür sehr geeignet, wie es überhaupt zur Beseitigung der Fäulniß sehr gut ist, unter die Erde, womit solche Töpfe angefüllt werden, etwas Kohlenstaub und feinen Sand zu mengen.

Bei werthvollen Stecklingen ist auch anzurathen, die Oberfläche in der Höhe eines Viertelzolles mit Sand zu decken, um damit Trockne zu bezwecken und Moos und Unkraut entfernt zu halten.

Zu Stecklingen wählt man am liebsten mehr flache Töpfe, die etwa halb so hoch und lieber etwas breiter sind, als die gewöhnlichen.

Sind die Töpfe mit Stecklingen gefüllt, so bringe man sie auf ein warmes Beet und überspritze sie so lange mit einer Brause, bis das Wasser gehörig durchgedrungen ist.

Stecklinge, welche hartes Holz oder zähe Rinde haben, bedecke man mit gewöhnlichen Gläsern oder Glasglocken, weil sie sehr wenig Erdfeuchtigkeit einzusaugen vermögen und dadurch der Hinzutritt der Luft und das dadurch unvermeidliche Vertrocknen verhütet wird.

Zwischen dem Topfrande und der Glasglocke muß aber immer ein Zwischenraum von der Dicke eines Fingers bleiben, um die Stecklinge, ohne die Gläser abnehmen zu müssen, begießen zu können*).

---

*) Das Aus- und Abwischen der Glasglocken wird so oft angerathen, daß man es für durchaus nöthig erachten sollte.

Sachverständige versichern aber, daß angesetzter Schweiß an jeder innern Fläche nicht allein nicht nachtheilig, sondern sogar von Nutzen ist.

Die Feuchtigkeit schadet nur bei einer zu großen Wärme von

Solche Pflanzen, welche saftreicher und folglich auch weicher und geeigneter sind, viel Nahrungsstoff aus der Atmosphäre einzusaugen, werden besser nicht gedeckt, wie z. B. Pelargonien, Fuchsien rc., denn man riskirt sonst, daß sie faulen.

Alle succulenten Pflanzen, wie Mesembryanthemum, Sedum, Aloë, Crassula etc. stelle man ganz in's Freie oder die werthvollern in ein unbeschattetes, trockenes, mit Fenstern belegtes, kaltes Mistbeet.

Als beste Zeit, Stecklinge zu machen, gilt im Allgemeinen der Eintritt des Frühjahrs. Sobald sich der Saft zu rühren anfängt, für Sträucher und Bäume, welche unsern Winter im Freien aushalten, der Frühling selbst für alle Kalthauspflanzen und das Ende des Herbstes für einige Harzbäume.

Genauer betrachtet richtet sich die bessere Zeit nicht allein nach dem Clima und der Witterung, sondern vorzüglich nach der Reife des Holzes.

Die Behandlung der Stecklinge aus Blättern, z. B. von Aloë, Bryophyllum, Crassula, Gloxinia u. a. ist der von Zweigen vollkommen gleich, nur muß man wissen, auf welche Art sie sich bewurzeln. Zu diesem Ende wird das Blatt mit seiner Basis von der Mutterpflanze abgelöst und mit der Unterfläche flach auf die Erde gehäckelt. Doch müssen die Wunden, wie ich schon oben bemerkt, vorher gut abgetrocknet sein

Stecklinge aus Knospen zu machen ist eine sehr vor-

---

unten jenen Pflanzen, welche sie ohnehin nicht ertragen können, und im Herbste, wenn die Vegetation zu stocken anfängt.

theilhafte Methode, weil sie nicht allein sehr gut gelingt, sondern jedes Auge, deren das Pfropfreis sowohl als der Steckling wenigstens drei haben sollten, eine junge Pflanze zu bilden vermag. Das Verfahren hiebei ist folgendes:

Man schneidet den dazu bestimmten Zweig am geeignetsten in so viele Stücke, als er Augen besitzt, so, daß jedes derselben auf der Mitte des Stockes sitzt, dann spaltet man jedes so zugeschnittene Stückchen in der Mitte durch, diese durchspaltene Seite muß aber sehr glatt sein und nichts Rauhes haben. Das auf diese Weise erhaltene Auge legt man nun auf die im Topfe bereit gehaltene Erde platt auf und häckelt es mit zwei Häckchen fest. Es versteht sich von selbst, daß das Auge oben sitzen muß. Man kann aber auch jedes Auge mit oder ohne etwas Holz ausschneiden und mit gutem Erfolge pflanzen.

Es ist dieß ein eigentliches Oculiren, nur mit dem Unterschiede, daß das dem Wildling anvertraute Auge seine Wurzeln in diesen, während es sie hier in die Erde treibt.

Stecklinge aus Wurzeln zu machen, ist ein ganz einfaches Verfahren. Man löst nämlich einzelne Stückchen oder Theile von einer der Mutterpflanze entnommenen Wurzel ab, steckt sie bis an den Hals in die Erde, wonach sich alsbald junge Triebe zeigen werden.

Es giebt viele Pflanzen, die sich auf diese Weise mit Vortheil vermehren lassen, namentlich Rosa, Spiraea, Paeonia, Georgina etc.

Sobald die Stecklinge Wurzeln haben, sieht man es mit wenigen Ausnahmen an den jungen, kräftigen Trieben und ihrem frischen Grün. Man gewöhnt sie dann vorsichtig

an die Luft. Ist dieses geschehen, so verpflanzt man sie, wobei man Sorge tragen muß, ein Bällchen Erde an den Wurzeln zu behalten.

Nach der Verpflanzung ist angemessener Schatten für die Pflänzlinge eine durchaus nothwendige Sache.

V. Vorlesung.

Ueber die Veredlung der Gewächse.

Die Arten der Veredlung sind sehr mannichfaltig; die bekanntesten und am meisten in Anwendung kommenden sind folgende:

1) Das Absäugen (Ablactiren),
2) Das Zweigen oder Pfropfen (Copuliren),
3) Das Aeugeln (Oculiren).

1) Die erste Art (das Absäugen)

ähnelt dem früher besprochenen Ablegen der Pflanzen, nur mit dem Unterschiede, daß der Ableger in den Anorganismus und der Absäugling auf den Organismus, die wilde, unedle Pflanze, gebracht wird.

Die Methode des Absäugens wird hauptsächlich bei Pflanzen angewendet, welche durch andere Vermehrungsarten gar nicht, oder doch sehr schwer zu vervielfältigen sind, aber

auch, wenn man schnell große und blühbare Pflanzen haben will.

Hauptsächlich ist das Absäugen nur bei jungen Bäumen und Sträuchern in Anwendung zu bringen. Die geeignetste Zeit dazu ist der Frühling, wenn die erste Saftbewegung eintritt.

Die Natur giebt in gedrängt stehenden Waldbeständen Anleitung zu dieser Art der Vermehrung oder Veredlung. Sie besteht in der Vereinigung zweier, natürlich sehr nahe verwandten Individuen an einer passenden Stelle. Um zum Zwecke zu gelangen, macht man an den zuvor durch Ermittelung bestimmten und dann bezeichneten Vereinigungspunkten beider Subjecte recht glatte Wunden, deren eine der andern in jeder Beziehung genau entspricht. Der Erfolg ist dadurch am meisten gesichert, wenn Alles genau zusammenpaßt. Ist die Zusammenpassung geschehen, so werden beide Theile nach der Länge der Wunde durch ein Pflaster von gutem Baumwachse fest verbunden und mit starkem Bast u. dgl. so dicht umwunden, daß jede Feuchtigkeit und jeder Luftzutritt abgehalten wird.

Damit das Zusammenwachsen um so sicherer und schneller vor sich gehe, befestige man beide Theile möglichst gut an Stäbe, um jede Erschütterung und Bewegung zu verhüten, welche eine Trennung verursachen oder das Anwachsen entweder verschieben oder vernichten könnte.

Sobald man vom Anwachsen des Edelreises auf seine Unterlage überzeugt ist, schneidet man jenes nach und nach vom Mutterstocke ab. Dieß geschieht am sichersten, wenn man zuerst das Edelreis bis zur Hälfte unter dem Vereinigungspunkte durchschneidet, damit es sich nach und nach vom Zuflusse des Nahrungssaftes aus der Mutterpflanze ent-

wöhne. Den Theil des Wildlings oder der Unterlage, welcher über dem Vereinigungspunkte ist, kann man schon früher abnehmen.

Eine zweite Art des Absäugens besteht in der ganzen Abnahme der Wildlingskrone. Nachdem dieses erfolgt ist, macht man an der passendsten Seite einen langen dreieckigen Einschnitt, giebt dem Ablactirreis ebenfalls eine dreieckige Form, paßt es ganz genau in den Einschnitt des Wildlings, macht den unerläßlich festen Verband, wonach dann ein baldiges Verwachsen erfolgt.

Bei immergrünen Sträuchern kann man auch folgende Methode mit gutem Erfolge in Anwendung bringen. Zuerst wird der Kopf des Wildlings ganz hinweggenommen, kurz keilförmig zugeschnitten und hiernach das Ablactirreis an der Stelle der Zusammenfügung mit einem schräg nach oben gehenden Einschnitt versehen, in welchen der zugespitzte Wildling eingesteckt und auf die möglichst sicherste Weise mit einem Verbande versehen wird. Man kann dieses als ein umgekehrtes Pfropfen betrachten, welches gern anschlägt.

Diese verschiedenen Methoden zu ablactiren, welche sich noch vervielfältigen ließen, kommen beim Veredeln im Großen wenig, gewöhnlicher aber bei zarten Pflanzen vor, welche hartes Holz und dabei eine sehr dünne Rinde haben, das Pfropfen in den Spalt oder das Oculiren nicht vertragen und sich gern eine Zeitlang von der Mutterpflanze (theilweise) ernähren lassen.

Das Ablactiren geschieht so lange, als der Safttrieb dauert, und man kann dadurch lebendige Hecken, wenn man die Pflänzlinge schief stellt und durchkreuzt, durch Zusammenbinden sehr leicht zu einem undurchdringlichen, fest in

einander verwachsenen Dickicht machen, die Krone eines Baumes in eine andere verwandeln &c.

2) Das Vermehren durch Copuliren.
(Greffe à l'angloise.)

Bei dieser Methode, einen Wildling zu veredeln, ist es nothwendig, den Wildling (die Unterlage) auf einer Seite schräg (Rehfußschnitt) abzuschneiden, und das Edelreis eben so und in derselben Richtung — aber unten am dicksten Theile — zuzubereiten, so daß beide Schnittwunden genau aufeinanderpassen und folglich die Rinde des Copulirreises auf die Rinde des Wildlings trifft; beide daher ganz vollkommen sich aneinanderschließen. Je länger die Schnittwunden sind, desto besser ist es, weil sie dann fester und dauerhafter zusammenwachsen.

Ist der Wildling dicker, als das Copulirreis, so muß wenigstens eine Seite beider gut aneinandergepaßt werden. Im Uebrigen verfährt man damit, wie bei dem Ablactiren.

Ein fester Verband ist hier um so nöthiger, als es unumgänglich ist, beide Theile recht fest zusammenzuhalten, damit sie um so eher mit einander verwachsen und Regen, Luft und Licht von den Wunden abgehalten werden.

Man kann auch auf Wurzeln copuliren und dieses zeitig im Frühjahre vornehmen. Das Verfahren dabei ist immer dasselbe, nur wird man wohlthun, wenn man die Copulirstelle mit Erde bedeckt.

Bei Pflanzen des freien Landes ist die beste Zeit zum Copuliren vom November bis Februar, wenn das Wetter gelind genug dazu ist. Bei Topfpflanzen kann man zu jeder Zeit im Jahre copuliren, und es werden gewöhnlich

solche Pflanzen dazu genommen, die auf jede andere Art wegen ihrer Trockenheit in den Rinden nicht gern anschlagen. Sieht man am Edelreise, daß es angeschlagen hat, so macht man den Verband lockerer, nimmt ihn aber nicht ganz ab, weil das Reis sehr leicht abbricht.

3) Das Vermehren durch Pfropfen.

Die gebräuchlichste und im Großen vorzugsweise angewendete Pfropfmethode ist ohnstreitig das Pfropfen in den Spalt, weil es mit großer Sicherheit und Voraussicht des Gelingens angewendet wird.

Den Wildling schneidet man mehr oder weniger hoch, je nachdem man Zwerg-, halbhohe oder Hoch-Stämme erzielen will, horizontal ab, glättet diesen Schnitt völlig aus und spaltet den Stamm durch die Mitte auf. Hiernach schneidet man das Edelreis am untersten Ende an zwei Seiten etwa einen halben und drei Viertel Zoll lang keilförmig zu und stutzt es nach oben über dem dritten Auge ab. Dieses der Form einer Messerklinge gleichende Reis schiebt man nun in den mit einem Pfropfmeisel oder einem hölzernen Keil offen gehaltenen Spalt so weit hinein, daß es oben fest aufsitzt und Rinde auf Rinde genau paßt. Die Seite des Pfropfreises, deren Rinde unverletzt ist, kommt nach außen, um sich mit der Rinde des Wildlings genau zu verwachsen. Ebenso kommt das unterste Auge nach außen und muß auf den Horizontalschnitt des Wildlings fest aufsitzen, damit der Verband nicht hindert. Das schräge Zuschneiden des Pfropfreises geschieht deshalb, damit der Spalt sich bei dem Verbinden fester zusammenzieht und leichter verwächst.

Ist das Pfropfreis gehörig eingesetzt, dann werden die Wunden und alle von Rinde entblößten Stellen mit Baum-

wachs verstrichen, und der Stamm, je nachdem es seine Stärke verlangt, entweder mit Bast oder mit Weiden fest umbunden. Unter die Weiden legt man am besten ein mit flüssigem Baumwachse bestrichenes Pflaster von Papier oder Leinwand. Die beste Zeit zum Spaltpfropfen ist das Frühjahr, wenn der Saft anfängt, sich zu bewegen, und die Entwickelung der Knospen in Aussicht steht. Bei starken Stämmen lassen sich 2—4 Pfropfreiser einsetzen, wobei man eben so viele Varietäten wählen kann. Es ist aber nicht immer nothwendig, in den Stamm zu pfropfen, vielmehr kann man die geeignetsten Aeste und Zweige dazu nehmen, wenn jener zu dick ist und zu harte Rinde haben sollte.

Diese Pfropfmethode läßt sich auch auf Wurzeln anwenden. Bei Sträuchern mit großem Mark spaltet man am besten neben demselben. Alsdann wird es aber nothwendig, daß auch das Reis schief zugeschnitten wird, damit die Rinde desselben ganz genau auf die des Stammes paßt.

Eine andere Methode ist das Pfropfen in die Rinde oder das Pelzen.

Sie ist hauptsächlich bei Bäumen mit dicker und harter Rinde zu empfehlen.

Man verfährt hiebei auf verschiedene Weise; die bessere ist folgende:

Der Stamm wird auch hier horizontal abgeschnitten und alsdann an der Stelle, wohin man das Pfropfreis zu setzen beabsichtigt, vermittelst eines flach zugeschnittenen, keilförmigen, ganz glatten Holzes eine Oeffnung zwischen Holz und Rinde gemacht.

Das Pfropfreis schneidet man unter einem Auge horizontal ein, um einen Absatz zu gewinnen, welcher sich auf das Holz des Wildlings fest aufsetzt. Von diesem Absatz an schneidet man dasselbe nach abwärts flach, nach dem

Ende dünn auslaufend zu, und löst alsdann die äußere braune Rinde, soweit das Reis in die Oeffnung kommt, vorsichtig ab, ohne die darunter befindliche grüne Rinde zu beschädigen. Nachher steckt man das so zubereitete Pfropfreis in die eingetriebene Oeffnung, verstreicht das Ganze mit flüssigem Baumwachs, um jeden Einfluß des Lichts, der Luft und des Wassers zu benehmen, und verbindet es wie bei dem Pfropfen in den Spalt.

Das Pfropfen im Dreieck ist auch eine oft angewendete Methode, welche folgenderweise ausgeführt wird.

Auch hier wird der Wildling am besten noch sehr jung und dünn oder schwächlich und hartholzig horizontal abgeschnitten. Anstatt des Spaltes schneidet man an der passendsten Seite eine dreieckige, abwärts spitz zulaufende Vertiefung oder Kerbe ein, die sich nach dem vorräthigen, eben so zugeschnittenen Pfropfreise richten muß.

Ist dieses genau eingepaßt und dafür gesorgt, daß auch hier Rinde auf Rinde trifft, so wird Alles mit einem Baumwachs-Pflaster umhüllt und mit Bast, Wollengarn oder anderem Material fest umwickelt.

Alle die hier genannten Pfropfarten sind von den vielen in Anwendung zu bringenden die einfachsten und sichersten und geeignet, sowohl Stämme, als Zweige und Wurzeln zu veredeln. —

4) Das Vermehren durch Oculiren (das Aeugeln).

Das Oculiren kann jährlich zweimal vorgenommen werden, aber nur dann geschehen, wenn die Bäume in vollem Safte stehen oder deren Spitzen noch in vollem Triebe sind. Diese Periode tritt bei allen holzartigen Pflanzen

jährlich zweimal ein, nämlich im Frühjahre bei der allgemeinen Saftentwickelung und nach Johanni beim zweiten Triebe. Es giebt aber auch Pflanzen, welche das ganze Jahr im Safte stehen, wie z. B. die Rosen.

Haupterforderniß bei dem Oculiren ist: leichte Ablösung der Rinde, wenn die Stämme recht saftreich sind; ferner ein gesunder Grundstamm oder recht vollsaftige Zweige von gesundem, kräftigem Ansehen, welche zugleich natürlich verwandt sind mit dem Edelreise.

Wird im Frühjahre oculirt, so nennt man es: Oculiren auf das treibende Auge, wozu vorjährige Triebe gehören. Das Oculiren im Sommer oder auf das schlafende Auge erfordert einen jungen, aber reifen Trieb, dessen Rinde sich völlig ausgebildet hat und leicht löset. Die Blätter an den zu Edelreisern dienenden Trieben werden zur Hälfte durch- resp. abgeschnitten, um das Auge daran bequem und sicher festhalten zu können. Ist man genöthigt, die Oculirreiser längere Zeit aufzubewahren, dann thut man am besten, sie mit dem untern Ende in's Wasser zu stellen und die Blätter öfter zu bespritzen, um die Rinde gegen das Austrocknen zu schützen.

Sollen solche Reiser versendet werden, so steckt man sie mit dem untern Ende in feuchten Lehm, und umwickelt diesen und das ganze Reis mit feuchtem Moose. Das gewöhnliche Oculiren wird an dem dazu ausgewählten Wildlinge an einer glatten Stelle des ein- oder mehrjährigen Holzes vorgenommen. Man macht zu diesem Ende am Wildlinge einen Querschnitt durch die Oberhaut bis auf den Splint und einen andern im rechten Winkel unten, oder oberhalb des genannten horizontalen Querschnittes nach der Länge des Namens, und zwar von der Länge des einzuse-

ßenden Auges, also etwa einen halben bis einen Zoll lang. Dadurch entsteht nun, je nachdem man die Richtung des Schnittes in die Länge nach auf oder abwärts führte, ein aufrechtes oder umgekehrtes lateinisches T. —

Ist dieses vollendet, dann löst man vermittelst des elfenbeinernen oder hörnernen Spatels am Oculirmesser die Hauptlappen der im T sich gebildeten zwei rechtwinkligen Dreiecke behutsam los, ohne sie zu verletzen; denn da, wo sie mit nur einiger Gewalt losgemacht werden müssen, kann man im voraus die Operation als mißlungen betrachten.

Hernach nimmt man den Edelzweig zur Hand und macht einen jenem Querschnitte entsprechenden gleichen, horizontalen Schnitt unter- oder oberhalb des Auges, am besten, wenn er etwa vom Auge ein Drittel des ganzen Schildes entfernt ist. Von diesem Querschnitt führt man nun zwei Schnitte der Länge nach um das Auge her, welche sich etwa zwei Drittel unter oder über dem Auge in eine Spitze vereinigen. Dadurch erhält das Schild die Gestalt eines lateinischen aufrechten oder verkehrten V. Sind diese Schnitte vollendet, dann löst man vermittelst der Oculirmesser-Klinge oder des Spatels das Schild behutsam ab und drückt es mit dem Daumen der rechten Hand los. Das Schild kann nur alsdann für gut erklärt werden, wenn man im Innern den Keim des Auges (in Form eines Hirsekorns) deutlich erkennt. Ohne diesen Keim vermag das Schild im günstigen Falle wohl anzuwachsen, allein das Auge bleibt zurück und vertrocknet, weil ihm der Lebenskeim fehlt.

Sobald das Auge glücklich abgelöst ist, öffnet man die Hautlappen am Wildlinge und schiebt das Schild nach oben oder unten hinein.

Ist dieß geschehen, so legt man von Wolle oder Bast einen Verband an, damit die beiden Lappen gut auf den

Schild zusammengehalten werden und zusammenwachsen, Luft, Licht und Wasser aber abgehalten werden.

Nachdem auch dieses geschehen, bleibt nichts zu thun übrig, als fleißig nachzusehen, daß der Verband nicht zu enge wird. Sobald man dieses gewahrt, lockert man ihn, damit das Auge sich auszudehnen vermag und nicht erstickt oder aus Mangel an Nahrungssäften verkümmert.

Bei günstiger Witterung sind die beiden Rindenlappen nicht selten nach 8—14 Tagen schon fest vereiniget, der Keim hat sich mit dem Splinte verbunden und die Operation ist gelungen.

Bei dem Oculiren auf das treibende Auge wird dem Wildlinge über der Impfstelle die Krone, der Ast oder Zweig abgenommen. Hiedurch wird das Auge wegen des verstärkten Säfteandranges zum schnellern Anwachsen getrieben und ein Jahr des Genusses gewonnen.

Bei dem Oculiren im zweiten Triebe kann diese Operation nicht vorgenommen werden, weil die ausgetriebenen Augen vor Winter nicht mehr ausgebildet und reif werden können und dem Froste unterliegen würden. Man thut daher besser, das Oculiren im zweiten Triebe auf das schlafende Auge vorzunehmen und alle über der Impfstelle befindlichen Zweige unberührt zu belassen, wodurch das Auge bis zum nächsten Frühjahre schlafend verbleibt. Es ist dadurch freilich ein Jahr verloren, geräth aber um so sicherer, und gewährt noch den besonderen Vortheil, daß im Falle des Mißlingens der Wildling für fernere Veredelung erhalten bleibt, während er bei dem Pfropfen in den Spalt und dem Oculiren auf das treibende Auge verloren ist.

Welche Zeit und Art des Oculirens man übrigens wählt, so wird man immer gut thun, mehrere Augen auf

den Wildling zu setzen, wodurch die Möglichkeit gegeben ist, doch wohl eines ganz sicher an- und fortwachsen zu sehen.

Hat das angewachsene Auge einige Blätter getrieben, dann entfernt man alle an irgend welcher Stelle des Wildlings hervorwachsenden Triebe, um den Saftumlauf nur allein dem Edelauge zuzuführen. Bei Bäumen und Sträuchern, welche eine sehr dünne Rinde haben oder mit Dornen besetzt sind, oder wo die Rinde nicht gut löset, oder der Keim gern zurückbleibt, wendet man am geeignetsten die Oculation mit Holz im Holze an.

Bei dieser Methode schneidet man ein Auge aus dem Edel- oder Oculirreise dergestalt aus, daß ein flaches Dreieck von Holz und Rinde gebildet wird. Dieses geschieht durch Horizontalschnitte, etwa 2 Linien über dem Auge, 3—6 unter demselben, und durch einen Schnitt von oben nach unten oder umgekehrt, wodurch das Auge mit einem Schilde von Holz und Rinde herauszuheben ist. Dieses hiedurch gewonnene Schild ist im Allgemeinen jenem ganz ähnlich, welches bei dem gewöhnlichen Oculiren in Anwendung kommt. Nachdem das Schild, wie oben bemerkt, gewonnen ist, nimmt man am Wildlinge an geeigneter Stelle einen ganz gleich dicken, breiten und großen Ausschnitt heraus, paßt das edle Schild ganz genau hinein, damit Rinde auf Rinde gut paßt, und verbindet es auf gewöhnliche und schon angegebene Art.

Eine der vorigen (erstern) entfernt ähnliche Methode ist das Oculiren mit der Flöte (anpfeifeln). Die Zeit dieser Oculir-Methode ist ebenfalls die des ersten Safttriebes im Frühjahre oder des zweiten im Juli; sie geschieht auf folgende Weise: Man macht an dem Edelreis zwei horizontale Einschnitte, welche rund um dasselbe parallel laufen und das Edelauge oder mehrere in der Mitte haben.

Den dadurch gewonnenen Rindenring schlitzt man gerade hinter dem Auge, oder wenn er deren mehrere hat, an einer passenden, den Augen entgegengesetzten Stelle auf und löst ihn ab. Am Wildlinge entblößt man nun eine gleich große Stelle von Rinde, und ergänzt diese durch den Rindenring des Edelreises, verbindet ihn gut und verfährt dann, wie bei der gewöhnlichen Oculation.

Ist der Ring größer als die Wunde des dünnern Wildlings, dann schneidet man an einem Ende oder an beiden so viel ab, als nöthig ist, um die beiden Theile gut zusammenzupassen. Ist der Wildling dicker als das Edelreis, der Rindenring des letztern daher zu klein, so läßt man am Wildlinge so viel Rinde sitzen, als nöthig ist, um keine Lücke (Wunde) offen zu lassen.

Es ergiebt sich hieraus von selbst, daß es am besten ist, wenn beide Theile gleich sind. Am geeignetsten wendet man diese Methode bei Kastanien-, Maulbeer-, Feigen-, Nuß- &c. Bäumen an.

Bei allen hier besprochenen Veredelungs-Arten ist es Haupterforderniß, die geeignete Zeit zu wählen, taugliche Subjecte von beiden Seiten anzuwenden, sich vorzüglicher Instrumente zu bedienen und geübte und sichere Hand zu verschaffen.

Anhang.

Den Freunden der Obstbaumzucht übergebe ich hier noch einige vorzügliche Recepte zu Baumwachs und Pfropflehm.

Baumwachs.

1) ½ Pfund gelbes Wachs,
¼ „ weißes Pech,
¼ „ dicker Terpentin.

2) 1½ „ gelbes Wachs,
1 „ dicken Hammelstalg,
¼ „ Terpentin.

Schmilzt man die angegebenen Ingredienzien und mischt sie sorgfältig, so erhält man ein ganz vorzüglich klebendes Baumwachs, welches man in beliebige Stangen geformt mit nassen Händen auf die Baumwunden klebt, oder auf gelindem Kohlfeuer flüssig erhält und vermittelst eines Pinsels aufträgt. Werden diese Mischungen im Sommer zu flüssig, dann mischt man etwas mehr Wachs darunter, und wird es im Winter, Frühjahr oder Herbst zu spröde, dann setzt man noch etwas Terpentin hinzu.

Pfropflehm.

Der Pfropflehm dient als Surrogat für das Baum-

wachs. Zu einem halben Cubikfuß dieses Lehms nimmt man:

fetten Lehm,
frischen ungemischten Kuhdung zu gleichen Theilen,
vier Hände voll Kuh- oder Rehhaare, und
ein Pfund dicken Terpentin.

Der Lehm muß vor der Bereitung der Salbe von allen fremdartigen Theilen durch Sieben gereinigt, dann durch Zusatz von Wasser zu einem steifen Brei geknetet werden, worunter man sofort den Kuhmist mengt.

Nachdem dieses wohl durch einander geknetet, setzt man die Haare hinzu und verarbeitet ihn von neuem so lange, bis alles gut gemischt ist. Zuletzt wird diese Masse auf einer Steinplatte dünn ausgebreitet, der Terpentin auf Kohlfeuer flüssig gemacht und hinzugesetzt, und das Ganze so lange geknetet, bis eine zähe Masse entsteht, die sich aber dennoch gut schmieren lassen muß. Um diesen Kitt aufzubewahren, thut man ihn in eine Ochsenblase oder einen verdeckten Topf und gräbt ihn in die Erde oder stellt ihn in den Keller.

Nicht selten besteht dieser Kitt nur allein aus Lehm und Kuhfladen.

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Lehmann, Friedrich

Anleitung zur Garten- und Blumencultur Zusammengestellt und Theilweise vorgetragen im Gartenbauverein zu Memmingen von Friedrich Lehmann

Memmingen 1849

Oecon. 1083 m
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10297165-1